SCIENCECONNECTION

Robert Lanza
şi Bob Berman

BIOCENTRISMUL

- sau cum viaţa şi conştiinţa sunt cheile pentru înţelegerea adevăratei naturi a Universului

LIVINGSTONE

Despre autori:

ROBERT LANZA a fost luat sub aripa unor giganți ai științei, precum psihologul B.F. Skinner, imunologul Jonas Salk și pionierul în domeniul transplantului de inimă, Christiaan Barnard. Mentorii săi l-au descris ca fiind „un geniu", un „gânditor transfug", chiar asemuindu-l cu Einstein însuși.
— articol de copertă, *US News & World Report*

BOB BERMAN este astronomul cel mai citit din lume. Autor a peste o mie de articole apărute în *Discover* și revista *Astronomy*, unde are o rubrică lunară, el este și editorul de astronomie la *The Old Farmer's Almanac*, și autorul a patru cărți. Este profesor adjunct de astronomie la Colegiul Marymount, scrie și produce o emisiune lunară la Northeast Public Radio, transmisă în *Ediția de sfârșit de săptămână* a NPR.

SCIENCECONNECTION

Robert Lanza
***şi* Bob Berman**

BIOCENTRISMUL

- sau cum viaţa şi conştiinţa sunt cheile pentru înţelegerea adevăratei naturi a Universului

Traducere de:
Laura Cristiana

virtual-project.eu
== aladrian ==

Editor
Ioana Antonică

Coperta: Andrei Gamarţ

Copyright © 2009 by Robert Lanza, MD, and Robert Berman

All rights reserved. No part of this book may be used or reproduced in any manner whatsoever without written permission except în the case of brief quotations embodied în critical articles or reviews.

Copyright © 2012 editura Livingstone pentru ediţia în limba română

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
LANZA, ROBERT
Biocentrismul sau cum viaţa fi conştiinţa sunt cheile pentru înţelegerea adevăratei naturi a Universului / Robert Lanza, Bob Berman; trad.: Laura Cristiana. - Bucureşti: Livingstone, 2012

ISBN 978-606-93204-1-9

I. Berman, Bob
II. Cristiana, Laura (trad.)

Distribuit de Sc Multicart Com
Calea Plevnei 145, Bucureşti,
Tel.:021.310.90.20/0733.940.772
www.multicart.eu

ISBN 978-606-93204-1-9

Pentru Barbara O'Donnell, la împlinirea
a nouăzeci de ani de viaţă

Mulţumiri

Autorii doresc să îi mulţumească editorului, Glenn Yeffeth, lui Nana Naisbitt, Robert Faggen şi Joe Pappalardo pentru ajutorul lor de nepreţuit cu această carte. De asemenea, am dori să îi mulţumim lui Alan McKnight pentru ilustraţii şi lui Ben Mathiesen pentru contribuţia sa la materialul din anexe. Şi, desigur, apariţia acestei cărţi nu ar fi fost posibilă fără agentul nostru, Al Zuckerman.

Unele părţi din această carte au apărut separat în *New Scientist*, *American Scholar, Humanist, Perspectives în Biology and Medicine,* revista *Yankee, Capper's*, *Grit, World & I*, *Pacific Discovery* şi în câteva reviste literare, de exemplu, *Cimarron Review, Ohio Review, Antigonish Review, Texas Review* şi *High Plains Literary Review*.

Introducere

Modul în care înţelegem noi universul ca întreg a ajuns într-un impas. „Semnificaţia” fizicii cuantice este dezbătută încă de când aceasta a fost descoperită, în anii 1930, dar nu suntem mai pregătiţi să o înţelegem acum decât eram atunci. „Teoria totului”, despre care de zeci de ani se promite că e pe aproape, e blocată de decenii în matematicile abstracte ale teoriei stringurilor, cu afirmaţiile ei nedovedite şi imposibil de probat.

Însă lucrurile stau şi mai rău decât atât. Până nu demult, credeam că ştim din ce e făcut universul, dar acum se dovedeşte că el conţine 96 la sută materie neagră şi energie întunecată, despre care nu avem efectiv nici o idee ce sunt. Am acceptat Big Bang-ul, în ciuda nevoii din ce în ce mai mari de a-l adapta ca să se potrivească observaţiilor noastre (precum acceptarea, în 1979, a unei perioade de creştere exponenţială, cunoscută drept inflaţie, a cărei fizică este esenţialmente necunoscută). Mai mult, se dovedeşte că Big Bang-ul nu oferă răspuns pentru unul dintre cele mai mari mistere ale naturii: de ce este universul atât de fin acordat pentru a sprijini viaţa? Modul în care înţelegem fundamentele macrocosmosului se destramă chiar în faţa noastră. Cu cât adunăm mai multe date, cu atât trebuie să ne adaptăm teoriile sau să ignorăm constatări care pur şi simplu nu au nici o logică.

Această carte propune o nouă viziune: anume, că teoriile noastre actuale cu privire la lumea fizică nu funcţionează şi nu vor putea fi făcute să funcţioneze niciodată, până ce nu vor lua în calcul viaţa şi conştiinţa. Această carte sugerează că, mai degrabă decât să fie un rezultat întârziat şi minor a miliarde de ani de procese fizice lipsite de viaţă, viaţa şi conştiinţa sunt absolut fundamentale pentru modul în care înţelegem universul. Numim această nouă perspectivă „biocentrism”.

Conform acestui principiu, viaţa nu este un produs secundar accidental al legilor fizicii, iar natura sau istoria universului nu reprezintă jocul anost de biliard despre care am învăţat încă din şcoala generală. Prin ochii unui biolog şi ai unui astronom, vom descuia cuştile în care ştiinţa occidentală a reuşit să se încuie, fără să îşi dea seama. Se prezice că secolul douăzeci şi unu va fi secolul biologiei – o transformare faţă de secolul trecut, dominat de fizică. Atunci, pare potrivit să începem secolul întorcând universul pe dos şi unificând fundamentele ştiinţei, nu cu stringuri imaginare care ocupă dimensiuni nevăzute la fel de imaginare, ci cu o idee mult mai simplă,

plină de atât de multe perspective noi şi şocante, încât este puţin probabil că vom mai vedea vreodată realitatea la fel.

Biocentrismul poate părea o deviere radicală de la modul actual în care înţelegem lumea, însă indiciile au apărut în jurul nostru de zeci de ani. Unele din concluziile biocentrismului s-ar putea să rezoneze cu unele aspecte ale religiilor orientale sau cu unele filozofii New Age. Este uimitor, dar vă asigurăm că această carte nu are în ea nimic New Age. Concluziile biocentrismului se bazează pe ştiinţa acceptată pe larg şi este o prelungire logică a muncii unora din marile noastre minţi ştiinţifice.

Biocentrismul pune temelia pentru noi dimensiuni de investigaţie în fizică şi în cosmologie. Această carte va prezenta principiile biocentrismului – toate elaborate pe baze ştiinţifice acceptate şi toate cerând o regândire a actualelor noastre teorii despre universul fizic.

1

Universul tulbure

Universul nu e doar mai ciudat decât presupunem noi, ci e chiar mai ciudat decât *putem* noi să presupunem.

- John Haldane, *Possible Worlds (Lumi posibile)* (1927)

În mare, lumea nu e locul descris în manualele noastre de şcoală.

De câteva secole, începând cam de prin Renaştere, gândirea ştiinţifică a fost dominată de o mentalitate unică. Modelul acesta ne-a furnizat numeroase indicii cu privire la natura universului – ne-a oferit şi nenumărate aplicaţii care au transformat fiecare aspect al vieţii noastre. Dar el ajunge la capătul vieţii sale utile şi trebuie înlocuit cu o paradigmă radical diferită, care să reflecte o realitate mai profundă, total ignorată până acum.

Acest nou model nu a apărut dintr-o dată, ca impactul cu meteoritul care a schimbat biosfera cu 65 de milioane de ani în urmă. Este vorba, mai degrabă, de o alterare profundă, treptată, de tipul celei care apare la plăcile tectonice, cu baze atât de adânci, încât niciodată nu vor mai reveni de unde au plecat. Această transformare îşi are geneza în neliniştea raţională subiacentă pe care azi orice persoană educată o simte. Nu în vreo teorie discreditată, nici în vreo contradicţie unică pe care o conţine actuala obsesie lăudabilă de a elabora o Mare Teorie Unificată care să poată explica universul. Problema sa este atât de profundă, încât practic toată lumea *ştie* că ceva e tare sucit în modul în care vizualizăm noi cosmosul.

Vechiul model propune ideea că, până nu demult, universul era o adunătură neînsufleţită de particule care se ciocnesc una de alta şi care ascultă de nişte reguli predeterminate, de origine misterioasă. Universul e ca un ceas care cumva se întoarce singur şi care, permiţând într-o anumită măsură aleatoriul cuantic, îşi va desfăşura funcţionarea într-un mod semipredictibil. Viaţa a apărut iniţial printr-un proces necunoscut, apoi a început să îşi schimbe forma, conform mecanismelor darwiniene care funcţionează sub incidenţa aceloraşi reguli fizice. Viaţa conţine conştiinţă, dar aceasta din urmă nu prea este înţeleasă şi, în orice caz, este o chestiune de care ar trebui să se ocupe exclusiv biologii.

Dar aici e o problemă. Conştiinţa nu e o chestiune de care ar trebui să se ocupe doar biologii, ci şi fizicienii. Nimic din fizica modernă nu explică în ce fel un grup de molecule din creierul nostru creează

conştiinţa. Frumuseţea unui apus de soare, miracolul de a te îndrăgosti, gustul unei mâncări delicioase – toate acestea sunt un mister pentru ştiinţa modernă. Nimic din ştiinţă nu poate să explice în ce fel s-a format conştiinţa din materie. Modelul nostru actual pur şi simplu nu permite existenţa conştiinţei, iar modul în care înţelegem noi acest fenomen de bază este practic inexistent. Interesant e că modelul nostru actual de fizică nici măcar nu recunoaşte că ar fi o problemă.

Nu din întâmplare, conştiinţa apare din nou într-un domeniu complet diferit, al fizicii. Este un lucru bine ştiut că teoria cuantică, deşi funcţionează incredibil de bine din punct de vedere matematic, nu are nici un sens din punct de vedere logic. După cum vom analiza mai detaliat în capitolele care urmează, particulele par să se comporte ca şi cum ar reacţiona la un observator conştient. Pentru că acest lucru nu poate să fie corect, fizicienii specialişti în fizica cuantică au considerat teoria cuantică drept inexplicabilă sau au elaborat teorii complicate (precum cea a unui număr infinit de universuri alternative) pentru a încerca să o demonstreze. Explicaţia cea mai simplă – că particulele subatomice chiar interacţionează cu conştiinţa, la un anume nivel – este mult prea în afara modelului ca să fie luată în considerare în mod serios. Cu toate acestea, este interesant că două dintre cele mai mari mistere ale fizicii au de-a face cu conştiinţa.

Însă chiar şi dacă lăsăm la o parte chestiunile legate de conştiinţă, modelul actual lasă mult de dorit în ceea ce priveşte explicarea fundamentelor universului nostru. Cosmosul (conform ultimelor ajustări teoretice) a apărut din nimic acum 13,7 miliarde de ani, printr-un eveniment titanic etichetat cu umor ca Big Bang. Nu înţelegem prea bine de unde a venit Big Bang-ul şi ne tot jucăm cu detaliile, adăugând chiar o perioadă inflaţionară, cu o fizică pe care nu o înţelegem, dar a cărei existenţă e necesară pentru a corespunde observaţiilor noastre.

Atunci când un elev de clasa a şasea pune cea mai elementară întrebare despre univers – cum ar fi: „Ce a fost înainte de Big Bang?” – profesorul, dacă e suficient de bine pregătit, are deja răspunsul: „Înainte de Big Bang nu exista timp, pentru că timpul a apărut doar împreună cu materia şi energia, aşa că întrebarea nu are sens. E ca şi cum ai întreba ce e la nord de Polul Nord.” Elevul stă jos, tace din gură şi toată lumea se preface că tocmai s-a transmis o cunoaştere adevărată.

Cineva o să întrebe „Şi către ce se extinde universul în curs de extindere?”. Din nou, profesorul are răspunsul pregătit: „Nu poţi să ai un spaţiu fără să ai obiecte care să îl definească, aşa că trebuie să ne imaginăm că universul îşi aduce cu el propriul spaţiu, la o dimensiune şi mai mare. De asemenea, e greşit să vedem universul ca şi cum ne-

am uita la el din afară, pentru că nu există nimic în afara universului, aşa că întrebarea nu are sens."

„Bun, atunci puteţi măcar să ne spuneţi ce a fost Big Bang-ul? Există vreo explicaţie pentru el?" Vreme de ani de zile, când coautorului meu îi era lene, le recita studenţilor lui răspunsul standard, ca şi cum ar fi fost o înregistrare de pe robotul care răspunde după ce s-a terminat programul de lucru: „Noi observăm particulele cum se materializează într-un spaţiu gol, apoi cum dispar; acestea sunt fluctuaţii cuantice mecanice. Ei bine, după un timp suficient, ne putem aştepta ca o astfel de fluctuaţie să implice atât de multe particule, încât să apară un întreg univers. Dacă universul ar fi cu adevărat o fluctuaţie cuantică, atunci el ar prezenta tocmai proprietăţile pe care le observăm!"

Studentul se aşază la loc. Deci, asta el Universul e o fluctuaţie cuantică! În sfârşit, claritate.

Dar până şi profesorul, în momentele lui de singurătate, se va gândi, măcar un pic, la cum o fi fost lumea în marţea dinainte de Big Bang. Chiar şi el îşi dă seama, în sinea lui, că niciodată nu poţi să obţii ceva din nimic şi că Big Bang-ul nu explică deloc originile a tot ce există, ci doar, în cel mai bun caz, este descrierea parţială a unui singur eveniment dintr-un continuum care probabil că este atemporal. Pe scurt, una din cele mai larg cunoscute şi popularizate „explicaţii" cu privire la originea şi natura cosmosului frânează brusc în faţa unui zid alb, chiar în clipa în care pare să ajungă la punctul ei central.

În timpul acestei întregi parade, câţiva indivizi din mulţime o să observe din întâmplare că împăratul s-a cam calicit cu bugetul pentru garderobă. E firesc să respecţi autoritatea şi să recunoşti că fizicienii sunt nişte oameni foarte inteligenţi, chiar dacă uneori le mai cade mâncare pe ei la cocktailuri. Dar, la un moment dat, practic toată lumea a gândit, sau cel puţin a simţit, aşa: „De fapt, asta nu merge deloc. Nu explică nimic fundamental, chiar deloc. Toată treaba asta, de la A la Z, e nesatisfăcătoare. Nu sună a fi adevărat. Nu simt că aşa e. Nu îmi răspunde la întrebări. Ceva e putred în spatele zidurilor ălora acoperite de iederă – şi e mai adânc decât hidrogenul sulfurat eliminat de puştii de la evenimentele de recrutare ale frăţiilor."

Ca nişte şobolani care năvălesc pe puntea unei nave care se scufundă, apar la suprafaţă din ce în ce mai multe probleme legate de actualul model. Acum se dovedeşte că iubita şi familiara noastră materie barionică – adică, tot ceea ce vedem, tot ceea ce are formă, plus toate energiile cunoscute – se reduce la doar 4% din univers, iar materia neagră constituie aproximativ 24%. Dintr-o dată, mare parte din univers devine energie neagră, un termen pe care îl folosim ca să indicăm ceva deosebit de misterios. Iar expansiunea este în creştere, nu în descreştere. În câţiva ani, natura elementară a cosmosului o să se întoarcă pe dos, chiar dacă nimeni nu pare să-şi dea seama de asta.

În ultimele câteva decenii s-a dezbătut foarte mult un paradox elementar în legătură cu naşterea universului aşa cum îl cunoaştem: de ce legile fizicii sunt echilibrate perfect pentru a face posibilă viaţa? De exemplu, dacă Big Bang-ul ar fi fost cu o milionime mai puternic, ar fi izbucnit prea repede pentru ca galaxiile şi viaţa să poată să se dezvolte. Dacă forţa nucleară ar fi fost cu 2 la sută mai slabă, nucleii atomilor nu ar sta laolaltă şi singurul fel de atom din univers ar fi cel de hidrogen. Dacă forţa gravitaţională ar fi cu un fir de păr mai mică, stelele (inclusiv Soarele) nu s-ar aprinde. Aceştia sunt doar trei din cei peste două sute de parametri fizici din sistemul solar şi din univers care sunt atât de exacţi, încât este greu de crezut că ei sunt aleatorii – chiar dacă fizica standard contemporană tocmai asta pretinde sus şi tare. Aceste constante fundamentale ale universului – constante care nu sunt prezise de nici o teorie – par toate să fie alese cu atenţie, adesea cu mare precizie, pentru a permite existenţa vieţii şi a conştiinţei (da, conştiinţa îşi scoate iar capul enervant şi paradoxal, pentru a treia oară). Vechiul model nu are absolut nici o explicaţie raţională pentru asta. Dar, după cum vom vedea, biocentrismul oferă nişte răspunsuri.

Şi nu numai atât. Fantasticele ecuaţii care explică în mod precis ciudăţeniile mişcării contrazic observaţiile despre cum se comportă lucrurile la scară mică. (Sau, ca să punem etichetele corecte, relativitatea lui Einstein este incompatibilă cu mecanica cuantică.) Teoriile despre originea cosmosului se opresc cu scrâşnet atunci când ajung la însuşi momentul care reprezintă elementul lor de interes, Big Bang-ul. Încercările de a combina toate forţele pentru a produce o unime subiacentă – actualmente, în vogă este teoria stringurilor – necesită invocarea existenţei a cel puţin opt dimensiuni suplimentare, dintre care nici una nu are nici cea mai mică bază în experienţa umană şi nici nu poate fi verificată experimental în nici un fel.

Când e vorba de asta, ştiinţa de azi e uimitor de bună la a-şi da seama cum funcţionează părţile. Ceasul a fost demontat şi putem să numărăm cu precizie dinţişorii din fiecare rotiţă şi maşinărie, precum şi să confirmăm cu ce viteză se învârte volantul. Ştim că Marte se roteşte în 24 de ore, 37 de minute şi 23 de secunde, iar această informaţie e foarte solidă, însă ne scapă tabloul întreg. Furnizăm răspunsuri temporare, creăm tehnologii noi foarte rafinate cu ajutorul cunoaşterii noastre din ce în ce mai vaste cu privire la procesele fizice, ne impresionăm cu aplicaţiile noilor noastre descoperiri.

Suntem curajoşi într-un singur domeniu, care din nefericire cuprinde toate problemele de bază: care este natura chestiei ăsteia pe care o numim realitate, natura universului ca întreg?

Orice sumar metaforic sincer al stadiului actual în care ne aflăm cu explicarea cosmosului ca întreg sună cam aşa: o… mlaştină. Iar

această mlaştină este una în care crocodilii bunului-simţ trebuie evitaţi la fiecare cotitură.

Evitarea sau amânarea răspunsului la astfel de întrebări profunde şi elementare era, în mod tradiţional, de domeniul religiei, care excela în asta. Orice persoană care gândeşte a ştiut dintotdeauna că la ultimul pătrăţel de pe tabla de joc se află un mister de netrecut şi că nu există nici un mod de a-l evita. Aşa că, atunci când am rămas fără explicaţii, fără procese şi fără raţiuni care precedă cauza anterioară, am spus că „Dumnezeu a făcut-o". Bun, cartea aceasta n-o să discute despre credinţe spirituale şi nici n-o să ţină partea nimănui, stabilind dacă genul ăsta de gândire e corect sau greşit. Va remarca însă că invocarea unei zeităţi oferea ceva crucial: permitea investigaţiei să ajungă la un soi de punct de final de comun acord. Cu doar un secol în urmă, textele ştiinţifice menţionau în mod frecvent „gloria lui Dumnezeu" şi pe „Dumnezeu" ori de câte ori ajungeau la părţile cu adevărat profunde şi fără răspuns ale chestiunii. În prezent, această smerenie nu e prea frecventă. Desigur, ne-am descotorosit de Dumnezeu – lucru potrivit într-un proces strict ştiinţific, dar n-a apărut nici o altă entitate şi nici un dispozitiv care să înlocuiască supremul „Habar nu am". Dimpotrivă, unii savanţi (Stephen Hawking şi regretatul Carl Sagan îmi vin acum în minte) insistă că va exista curând o „teorie a totului" şi că atunci o să ştim totul, esenţialmente – nu mai e mult.

Nu s-a întâmplat şi nu o să se întâmple. Motivul nu este că nu s-a depus efort sau că nu există inteligenţă. Ci că viziunea despre lume care stă la baza acestei afirmaţii este defectuoasă.

Astfel că acum, suprapus peste contradicţiile teoretice anterioare, mai avem un strat de necunoscute, care apar în conştiinţa noastră cu o regularitate frustrantă.

Însă avem la îndemână o soluţie, una pe care ne-o sugerează – pe măsură ce vechiul model se destramă – frecvenţa cu care vedem cum răspunsul se iţeşte de după colţ. Aceasta este problema subiacentă: noi am ignorat o componentă esenţială a cosmosului, am dat-o la o parte din drum pentru că nu am ştiut ce să facem cu ea. Această componentă este conştiinţa.

2

La început a fost… ce?

Toate lucrurile sunt una.

- HERACLIT, *(Despre univers)* (540-480 Î.Hr.)

Cum ar putea suporta un om a cărui carieră e concentrată pe a extinde metoda ştiinţifică până dincolo de graniţele sale – cercetare pe celule stem, clonarea animalelor, inversarea procesului de îmbătrânire la nivel celular – să fie martor la limitele profesiei sale?

Însă viaţa înseamnă mai mult decât poate să explice ştiinţa noastră. Îmi dau seama cum viaţa de zi cu zi ne arată acest lucru în fiecare clipă.

Nu cu mult timp în urmă, am trecut dincolo de digul insuliţei pe care o numesc casă. Iazul era întunecat şi liniştit. M-am oprit şi am stins lanterna. Mi-au atras atenţia câteva obiecte ciudate, strălucitoare, la marginea drumului. M-am gândit că sunt ciuperci luminescente, *Clitocybe illudens,* ale căror pălăriuţe încep să străpungă prin frunzele putrede. M-am aplecat să observ una dintre ele cu lanterna. S-a dovedit că e vorba de un vierme luminos, larva fosforescentă a licuriciului, *Lampyris noctiluca.* Corpul său oval şi segmentat avea ceva primitiv, ca un trilobit care se târâse din Marea Cambriană acum 500 de milioane de ani. Stăteam acolo, eu şi licuriciul – două obiecte vii, care pătrunseseră unul în lumea celuilalt şi, cu toate acestea, erau conectate în mod fundamental, dintotdeauna. Licuriciul a încetat să îşi mai emită lumină verzuie, iar eu, de partea mea, am stins din nou lanterna.

M-am întrebat dacă mica noastră interacţiune era diferită de cea a oricăror alte două obiecte din univers. Oare această micuţă larvă primitivă era şi ea doar o colecţie de atomi – proteine şi molecule care se învârtesc, ca planetele în jurul Soarelui? Oare ar putea ea să fie înţeleasă de logica unui mecanic?

E adevărat că legile fizicii şi chimiei pot să abordeze biologia rudimentară a sistemelor vii, iar eu, ca medic, pot să recit în detaliu bazele chimice şi structura celulară a celulei animale: oxidare, metabolism biofizic, toţi carbohidraţii, lipidele, tiparele de aminoacizi. Însă mai era ceva la gândăcelul ăsta strălucitor, pe lângă suma funcţiilor sale biochimice. Nu putem să înţelegem pe deplin viaţa doar analizând celulele şi moleculele.

Dimpotrivă, existenţa fizică nu poate fi separată de viaţa şi de

structurile animale care coordonează simţul, percepţia şi experienţa. Pare probabil ca această creatură să fie centrul propriei sale sfere de realitate fizică, la fel cum şi eu eram centrul sferei mele. Eram conectaţi nu numai prin conştiinţa întreţesută, nici doar prin faptul că eram în viaţă în acelaşi moment, pe Pământ, în al 3,9 miliardelea an în istoria biologică a Pământului, ci prin ceva deopotrivă misterios şi sugestiv – un tipar care e un şablon al cosmosului întreg.

Aşa cum simpla existenţă a unui timbru cu Elvis ar dezvălui unui vizitator extraterestru mult mai mult decât un cadru surprins din istoria muzicii pop, larva avea de spus o poveste care putea să aducă lumină chiar şi în adâncurile unei găuri de vierme – dacă am avea mentalitatea potrivită ca să o înţelegem.

Deşi licuriciul stătea liniştit acolo, în întuneric, avea picioruşe cu care mergea, aliniate ordonat sub corpul lui segmentat – şi avea celule senzoriale care transmiteau mesaje celulelor din creierul lui. Poate că era o creatură prea primitivă ca să adune date şi să îmi determine poziţia în spaţiu. Poate că existenţa mea în universul său se limita la o umbră uriaşă, păroasă, care ţinea o lanternă fixă în aer. Nu ştiu. Dar când m-am ridicat şi am plecat, fără îndoială că m-am dispersat în aburul de probabilitate care înconjoară lumea micuţă a viermelui strălucitor.

Ştiinţa noastră de până acum nu a reuşit să îşi dea seama de acele proprietăţi ale vieţii care o fac fundamentală pentru realitatea materială. Această viziune asupra lumii, în care viaţa şi conştiinţa sunt elementul principal pentru a înţelege universul mai mare – biocentrismul – se structurează în jurul modului în care o experienţă subiectivă, pe care o numim conştiinţă, se raportează la un proces fizic.

Acesta este un mister vast, pe care l-am cercetat întreaga mea viaţă, cu foarte mult ajutor de-a lungul drumului şi sprijinindu-mă pe umerii unora dintre cele mai măreţe şi mai lăudate minţi ale vremurilor moderne. De asemenea, am ajuns la nişte concluzii care vor zgudui convenţiile predecesorilor mei, punând biologia deasupra celorlalte ştiinţe, într-o încercare de a găsi teoria totului (sau TT) care a scăpat până acum celorlalte discipline.

Ceva din fiorul pe care l-am simţit atunci când s-a anunţat cartografierea genomului uman, sau la ideea că suntem foarte aproape de a înţelege prima secundă de după Big Bang, rămâne în dorinţa noastră omenească înnăscută de totalitate şi deplinătate.

Însă cele mai multe dintre aceste teorii cuprinzătoare nu iau în calcul un factor crucial: noi suntem cei care le creăm. Creatura biologică e cea care modelează poveştile, care face observaţiile şi care dă nume lucrurilor. Şi aici se află marea întindere a scăpării noastre – anume, că ştiinţa nu s-a ocupat de lucrul care este deopotrivă cel mai

familiar şi cel mai misterios: starea de conştiinţă conştientă. După cum scria Emerson în „Experience”, un eseu care punea în discuţie pozitivismul superficial al epocii sale: „Am aflat că nu vedem în mod direct, ci imediat şi că nu avem nici un mijloc de a corecta aceste lentile colorate şi distorsionante care suntem, sau de a calcula marja lor de eroare. Poate că aceste lentile-subiect au putere creatoare; *poate că nu există obiecte*.”

George Berkeley, cel după care au fost numite campusul şi oraşul, a ajuns la o concluzie similară: „Singurele lucruri pe care le percepem”, spunea el, „sunt percepţiile noastre”.

La prima vedere, poate că un biolog este o sursă improbabilă pentru a genera o nouă teorie a universului. Dar la vremea la care biologii cred că au descoperit „celula universală” sub forma celulelor stem embrionare, iar unii cosmologi prezic că teoria unificatoare a universului ar putea fi descoperită în următoarele două decenii, poate că e inevitabil ca, în sfârşit, un biolog să caute să unească teoriile existente ale „lumii fizice” cu cele ale „lumii vii”. Ce altă disciplină ar putea să abordeze acest lucru? În această privinţă, biologia chiar ar trebui să fie primul şi ultimul studiu al ştiinţei. Ştiinţele naturale create de om, folosite pentru a înţelege universul, descifrează propria noastră natură. Şi mai apare şi o altă problemă profundă: nu am reuşit să protejăm ştiinţa de teoriile speculative care au pătruns în gândirea larg acceptată în aşa măsură, încât acum se pot deghiza sub formă de fapte solide. „Eterul” secolului al nouăsprezecelea, „spaţiul-timp” al lui Einstein, „teoria stringurilor” a noului mileniu, cu noi dimensiuni care se deschid în alte tărâmuri şi cu „bule”, nu doar stringuri, care licăresc pe potecile universului sunt exemple de astfel de speculaţii. Ba chiar, acum se preconizează că există dimensiuni nevăzute (până la o sută, în unele teorii), unele răsucite ca nişte paie de suc, în orice punct din spaţiu.

Preocuparea prezentă pentru „teorii ale totului” bazate pe fizică şi care nu pot fi dovedite este un sacrilegiu faţă de ştiinţa însăşi, o deviere stranie de la scopul metodei ştiinţifice, a cărei biblie a decretat întotdeauna că trebuie să ne îndoim neîncetat de tot şi să nu venerăm ceea ce Bacon numea „Idolii Minţii”. Fizica modernă a devenit ca Regatul Laputa descris de Swift, plutind precar pe o insulă deasupra Pământului şi indiferent faţă de lumea de dedesubt. Atunci când ştiinţa încearcă să rezolve conflictele unei teorii adăugând şi scăzând dimensiuni din univers ca şi cum ar fi vorba de nişte case pe o tablă de Monopoly, dimensiuni care sunt necunoscute simţurilor noastre şi pentru care nu există nici o fărâmă de dovadă observaţională sau experimentală, e momentul să luăm o pauză şi să ne analizăm dogmele. Iar când se vehiculează idei fără a avea nici un fel de susţinere fizică şi nici o speranţă de confirmare experimentală, am

putea să ne întrebăm dacă asta s-ar mai putea numi ştiinţă. „Dacă nu observi", spune un expert în relativitate, profesorul Tarun Biswas de la State University of New York, „atunci nu are nici un sens să inventezi teorii".

Dar poate că aceste crăpături din sistem sunt doar punctele prin care lumina pătrunde şi luminează mai direct misterul vieţii.

Sursa acestei îndărătnicii actuale este întotdeauna aceeaşi – încercarea fizicienilor de a depăşi graniţele legitime ale ştiinţei. De fapt, întrebările la care ei tânjesc cel mai mult să răspundă sunt cuplate cu chestiunea vieţii şi cu cea a conştiinţei. Dar e o sarcină sisifică: fizica nu poate să le furnizeze răspunsuri adevărate.

Şi dacă întrebările fundamentale ale universului au fost abordate în mod tradiţional de către fizicieni, în încercarea lor de a crea măreţe teorii unificate – oricât de incitante şi de încântătoare ar fi – astfel de teorii nu fac decât să evite, dacă nu să inverseze misterul central al cunoaşterii: că, într-un fel, legile lumii au produs în primul rând observatorul! Şi aceasta este una dintre temele centrale ale biocentrismului şi ale acestei cărţi: că observatorul animal creează realitatea şi nu invers.

Iar aceasta nu este o ajustare minoră în viziunea noastră despre lume. Întregul nostru sistem de educaţie, în toate disciplinele, construcţia limbajului nostru şi acele „daturi" acceptate social – acele puncte de pornire într-o conversaţie – se structurează în jurul unei mentalităţi de bază care presupune existenţa unui univers separat, aflat „undeva acolo", în care fiecare dintre noi am ajuns şi ne aflăm foarte temporar. Se presupune în continuare că percepem în mod precis această realitate exterioară pre- existentă şi că jucăm un rol mic – dacă jucăm vreunul – în modul în care se înfăţişează ea.

Aşadar, primul pas în construirea unei alternative credibile este să punem la îndoială viziunea standard că universul ar exista chiar şi dacă ar fi gol de viaţă şi lipsit de orice conştiinţă sau percepere a sa. Deşi pentru răsturnarea mentalităţii actuale, larg răspândită şi profund înrădăcinată cum este, ar putea fi nevoie de restul acestei cărţi şi de răsfoirea unor dovezi actuale solide din alte surse disparate, este sigur că putem să începem cu o logică simplă. Cu siguranţă că marii gânditori de mai demult au insistat că nu avem nevoie decât de logică pentru a vedea universul într-o lumină nouă, nu în ecuaţii complexe sau în date experimentale pentru care se folosesc acceleratoare de particule în valoare de 50 de miliarde de dolari. Nu trebuie decât să ne gândim puţin, ca să ne dăm seama că fără percepţie nu poate să existe realitate.

Fără actul de a vedea, de a gândi, de auzi – pe scurt, fără conştienţă, în miriadele ei de aspecte – ce avem? Putem să credem şi să jurăm că există un univers, chiar dacă nu ar exista nici o creatură vie în el, dar

această idee e doar un gând, iar un gând necesită un organism care gândeşte. Fără organism, ce rămâne *cu adevărat*? Vom aprofunda aceste lucruri în capitolul care urmează; deocamdată, probabil că putem să fim de acord că astfel de întrebări încep să miroasă a filozofie şi că e mult mai bine să evităm mlaştina aia de nepătruns şi să răspundem la ele doar cu ajutorul ştiinţei.

Ca urmare, deocamdată vom accepta, cu titlu provizoriu, că am recunoaşte în mod clar şi lipsit de ambiguitate faptul că existenţa trebuie să înceapă cu viaţa şi cu percepţia. Şi chiar aşa, ce ar putea să însemne existenţa, în absenţa oricărui fel de conştiinţă?

Să luăm logica aparent incontestabilă că bucătăria noastră e mereu acolo, iar ceea ce conţine ea îşi asumă forme, culori şi contururi familiare, indiferent dacă noi suntem sau nu în bucătărie. În timpul nopţii, stingem lumina, ieşim pe uşă şi mergem în dormitor. Normal că e acolo, nevăzută, pe toată durata nopţii. Nu-i aşa?

Dar să ne gândim: frigiderul, aragazul şi toate celelalte lucruri sunt compuse dintr-un roi sclipitor de materie/energie. Teoria cuantică – căreia îi vom dedica două capitole – ne spune că nici una dintre aceste particule subatomice nu există, practic, într-un loc definit. Mai degrabă, ele există doar ca o gamă de probabilităţi nemanifestate. În prezenţa unui observator – adică, atunci când mergem înapoi în bucătărie să luăm un pahar cu apă – funcţia de undă a fiecărei particule colapsează şi aceasta ia o poziţie efectivă, îşi asumă o realitate fizică. Până atunci, nu e decât un roi de posibilităţi. Şi staţi aşa: dacă asta vi se pare exagerat, atunci lăsaţi la o parte nebunia cuantică şi rămâneţi în contextul ştiinţei de zi cu zi, care ajunge la o concluzie similară, pentru că formele, culorile şi contururile cunoscute drept bucătăria noastră sunt văzute aşa cum sunt doar pentru că fotonii de lumină de la becul de deasupra se reflectă din diversele obiecte şi apoi interacţionează cu creierul nostru, printr-un set complex de intermediari la nivelul retinei şi al neuronilor. Acest lucru este incontestabil – este informaţie ştiinţifică elementară, de clasa a şaptea. Problema e că lumina nu *are* nici un fel de culoare sau de caracteristici vizuale, după cum vom vedea în capitolul următor. Aşa că, deşi poate că vă gândiţi că bucătăria, aşa cum v-o amintiţi voi, este „acolo” în absenţa voastră, realitatea este că, în lipsa interacţiunii cu o conştiinţă, nu poate să fie prezent nimic care să semene măcar pe departe cu ceea vă imaginaţi. (Şi dacă asta vi se pare imposibil, mai rămâneţi pe frecvenţă; ăsta e unul din cele mai simple şi mai demonstrabile aspecte ale biocentrismului.)

Într-adevăr, acesta este punctul în care biocentrismul ajunge la o viziune foarte diferită despre realitate, faţă de cea care a fost adoptată în general, în ultimele câteva secole. Cei mai mulţi oameni, din interiorul şi din afara cercurilor ştiinţifice, îşi imaginează că lumea

exterioară există în mod independent şi că are un aspect care seamănă mai mult sau mai puţin cu ceea ce vedem noi. Conform acestei viziuni, ochii omului sau ai animalului sunt doar nişte ferestre care lasă lumea să pătrundă în interior, cu acurateţe. Dacă fereastra noastră personală încetează să mai existe, aşa cum se întâmplă în cazul morţii, sau dacă este vopsită în negru şi este opacă, aşa cum este cazul în orbire, acest lucru nu va modifica în nici un fel existenţa continuată a realităţii exterioare sau presupusul ei aspect „efectiv". Copacul încă mai e acolo, luna tot mai străluceşte, indiferent dacă noi suntem sau nu conştienţi de ele. Ele au o existenţă independentă. Conform acestui raţionament, creierul uman a fost proiectat pentru a ne da voie să cunoaştem aspectul vizual *efectiv* al lucrurilor şi să nu modificăm nimic. Este adevărat că, poate, un câine percepe un arţar toamna în tonuri de gri, iar vulturul poate că percepe detalii mult mai multe printre frunzele acestuia, însă cele mai multe creaturi surprind esenţialmente acelaşi obiect real din punct de vedere vizual, care persistă chiar dacă nu îl priveşte *nici un* ochi.

Nu este aşa, spune biocentrismul.

Această chestiune – „E cu adevărat acolo?" – e străveche şi desigur că precedă biocentrismul, care nu susţine că e primul care ia o poziţie în această privinţă. Însă biocentrismul *explică* de ce este corect un punct de vedere, mai degrabă decât celălalt. Şi opusul este adevărat: odată ce înţelegem pe deplin că nu există un univers exterior independent şi în afara existenţei biologice, restul, mai mult sau mai puţin, se aşază la locul său.

3

Sunetul unui copac care cade

Cine nu şi-a pus, sau cel puţin nu a auzit, vechea întrebare: „Dacă în pădure cade un copac şi nu e nimeni acolo, oare acesta face zgomot?”

Dacă facem un mic sondaj printre prieteni şi rude, o să vedem că majoritatea oamenilor vor răspunde decisiv că da. *„Sigur* că un copac care cade face zgomot”, a răspuns cineva nu demult, cu o uşoară iritare, ca şi cum această întrebare ar fi fost mult prea idioată ca să merite să îi acorzi măcar un moment. Asumându-şi această poziţie, oamenii îşi confirmă de fapt credinţa într-o realitate obiectivă, independentă. Evident, mentalitatea prevalentă descrie un univers care există la fel de bine cu noi, ca şi fără noi. Iar asta se potriveşte foarte bine cu viziunea occidentală, care există cel puţin din timpurile biblice – că „neînsemnatul de mine” are puţină importanţă şi creează puţine consecinţe în cosmos.

Puţini sunt cei care iau în considerare (sau, poate, care au suficientă pregătire ştiinţifică pentru a o face) o evaluare sonoră reală a ceea ce se întâmplă efectiv atunci când în pădure cade un copac. Care este procesul care produce sunetul? Aşadar, dacă cititorul ne va ierta o revenire rapidă la ştiinţele naturii din clasa a cincea, iată un rezumat: sunetul este creat de o perturbare într-un mediu, de obicei aer, deşi sunetul se deplasează mai rapid şi mai eficient prin materiale mai dense, cum ar fi apa sau oţelul. Ramurile, crengile şi trunchiurile de copaci care lovesc pământul cu violenţă creează pulsuri rapide de aer. O persoană surdă poate să simtă imediat unele din aceste pulsaţii; ele se manifestă la nivelul pielii atunci când pulsaţiile se repetă cu o frecvenţă de cinci până la treizeci de bătăi pe secundă. Aşadar, în cazul copacului care cade, avem de-a face de fapt cu variaţiuni rapide ale presiunii aerului, care se răspândesc, deplasându-se prin mediul înconjurător cu aproximativ 750 de mile pe oră. În acest proces, ele îşi pierd coerenţa, până când uniformitatea de fundal a aerului este restabilită. Ştiinţa simplă ne spune că asta se întâmplă chiar şi în absenţa unui mecanism care să aibă creier şi urechi: o serie de pasaje de presiune de aer mai ridicată sau mai scăzută. Rafale micuţe şi rapide de vânt. Nu e nici un sunet ataşat de ele.

Şi acum să aplecăm puţin urechea la ce se întâmplă acolo. Dacă cineva e prin apropiere, rafalele de aer provoacă în mod fizic vibraţia membranei timpanice (timpanului), care, apoi, stimulează nervii *numai* dacă aerul pulsează cu o frecvenţă între 20 şi 20.000 de ori pe

secundă (limita superioară fiind mai degrabă în jur de 10.000 pentru persoanele în vârstă de peste patruzeci de ani şi chiar mai jos, pentru cei dintre noi ale căror nebunii de tinereţe au inclus şi concerte de rock care îţi spărgeau urechile). Aerul care pulsează de 15 ori pe secundă nu este diferit în mod intrinsec de aerul care pulsează de 30 de ori, însă, cu toate acestea, primul nu va duce niciodată la percepţia umană a sunetului, din cauza modului în care este proiectată arhitectura neuronală. În orice caz, nervii stimulaţi de timpanul aflat în mişcare transmit semnale electrice la o secţiune a creierului, care duce la perceperea unui zgomot.

Atunci, această experienţă este în mod indiscutabil simbolică. Pulsaţiile de aer în sine nu constituie nici un fel de sunet, lucru care este evident, deoarece rafalele de aer de 15 pulsaţii vor rămâne tăcute, indiferent câte urechi ar fi prezente. Numai atunci când este prezentă o anumită gamă de pulsaţii, arhitectura neuronală a urechii este proiectată să permită conştiinţei umane să invoce experienţa zgomotului. Pe scurt, un observator, o ureche şi un creier sunt, fiecare, la fel de necesare pentru experienţa sunetului, cum sunt şi pulsaţiile aerului. Lumea exterioară şi conştiinţa sunt într-o stare de corelare. Iar un copac care cade într-o pădure goală creează doar pulsaţii tăcute de aer – mici rafale de vânt.

Atunci când cineva răspunde fără a lăsa loc de replică: „Sigur că un copac face zgomot dacă nu e nimeni în apropiere”, nu face decât să îşi demonstreze incapacitatea de a analiza un eveniment la care nu a participat nimeni. Cumva, persoana continuă să îşi imagineze că este prezentă, chiar şi atunci când este absentă.

Acum gândiţi-vă la o lumânare aprinsă, pusă pe o masă, în aceeaşi pădure goală. Nu e un decor recomandabil, dar să presupunem că Moş Martin, ursul, supraveghează totul cu un stingător la îndemână, în timp ce noi ne vom gândi dacă flacăra are o strălucire intrinsecă şi o culoare galbenă atunci când nu se uită nimeni la ea.

Chiar dacă vom contrazice experimentele cuantice şi vom accepta că electronii şi toate celelalte particule şi-au asumat poziţii efective în absenţa observatorilor (vom vorbi mai mult despre asta, mai târziu), flacăra, totuşi, rămâne doar un gaz fierbinte. Ca orice altă sursă de lumină, ea emite fotoni, sau pachete mici de unde de energie electromagnetică. Fiecare constă din pulsuri electrice şi magnetice. Aceste manifestări momentane de electricitate şi magnetism reprezintă întregul spectacol – natura luminii înseşi.

Din experienţa de zi cu zi, e uşor să ne amintim că nici electricitatea, nici magnetismul nu au proprietăţi vizuale.

Aşadar, în sine, nu e greu să înţelegem că nu e nimic care să fie vizual în mod inerent, nimic strălucitor sau colorat la flacăra acelei lumânări. Acum, să presupunem că aceleaşi unde electromagnetice

invizibile se lovesc de o retină umană, iar dacă (şi numai dacă) fiecare dintre unde se întâmplă să măsoare între 400 şi 700 de nanometri în lungime de la un vârf la altul, atunci energia lor este potrivită pentru a furniza un stimul celor 8 milioane de celule în formă de con ale retinei. La rândul său, fiecare transmite un puls electric la un neuron învecinat, care se deplasează pe fir cu 250 de mile pe oră, până ce ajunge la destinaţia caldă şi umedă din lobul occipital, în partea din spate a capului. Aici, de la stimulii primiţi se declanşează o complexă cascadă de neuroni, iar noi percepem subiectiv această experienţă ca pe o strălucire galbenă, care apare într-un loc pe care am fost condiţionaţi să îl numim „lumea exterioară". Alte creaturi, care primesc acelaşi stimul, vor avea o experienţă cu totul diferită – de exemplu, percepţia de gri sau chiar o senzaţie total diferită. Ideea e că nu există nici un fel de lumină „galbenă strălucitoare", niciunde „afară". Cel mult, există un flux invizibil de pulsuri electrice şi magnetice. *Noi* suntem absolut necesari pentru experienţa a ceea ce am numi o flacără galbenă. Iarăşi, e vorba de o situaţie de corelare.

Şi dacă atingem ceva? Acel ceva nu e solid? Dacă împingem trunchiul copacului căzut, simţim presiune. Dar şi aceasta e doar o senzaţie din creierul nostru şi e doar „proiectată" la degetele noastre, iar existenţa ei se află şi ea în minte. Mai mult, acea senzaţie de presiune nu este cauzată de contactul cu un obiect solid, ci de faptul că fiecare atom are electroni cu sarcină negativă în straturile sale exterioare. După cum ştim cu toţii, sarcinile de acelaşi fel se resping, astfel că electronii scoarţei îi resping pe ai noştri, iar noi simţim această *forţă electrică de respingere*, care ne împiedică degetele să pătrundă mai departe. Nu există nimic solid care să întâlnească altceva solid, atunci când împingem un copac. Fiecare atom din degetele noastre este la fel de gol ca un stadion de fotbal în care o singură muscă stă pe linia de mijloc. Dacă ar fi fost să avem nevoie de corpuri solide care să ne oprească (mai degrabă decât de câmpuri energetice), degetele noastre ar fi putut să străpungă copacul cu uşurinţă, ca şi cum ar fi împuns prin ceaţă.

Gândiţi-vă la un exemplu şi mai intuitiv – curcubeiele. Apariţia bruscă a acelor culori prismatice juxtapuse între munţi poate să îţi tăie răsuflarea. Dar adevărul e că noi suntem absolut necesari pentru existenţa curcubeului. Când nu e nimeni acolo, pur şi simplu nu există nici un curcubeu.

Nu mă lua cu *asta* iar, v-aţi putea gândi, dar nu vă pierdeţi răbdarea – de această dată, e mai evident că niciodată. Pentru un curcubeu e nevoie de trei componente. Trebuie să existe soarele, trebuie să fie picături de ploaie şi trebuie să existe un ochi conştient (sau surogatul acestuia, un film) în locaţia geometrică potrivită. Dacă ochii privesc direct în direcţia opusă soarelui (adică în punctul antisolar, marcat de

umbra capului nostru), picăturile de apă luminate de soare vor produce un curcubeu care înconjoară acel punct anume la o distanţă de patruzeci şi două de grade. Dar ochii trebuie să fie amplasaţi pe punctul în care converge lumina refractată de la picăturile luminate de soare, pentru a completa geometria necesară. Persoana de lângă noi îşi va completa propria geometrie şi se va afla în vârful unui con format de un cu totul alt set de picături, astfel văzând un alt curcubeu. Curcubeul său e foarte probabil că va arăta ca al nostru, dar nu e neapărat nevoie să fie aşa. Picăturile pe care le interceptează ochii persoanei pot să fie de altă dimensiune, iar nişte picături mai mari vor crea un curcubeu mai viu, dar fără culoarea albastră.

De asemenea, dacă picăturile luminate de soare sunt foarte aproape – dacă sunt de la un aparat care irigă o peluză – persoana de lângă noi poate să nu vadă deloc curcubeul. Curcubeul nostru e doar al nostru. Dar acum ajungem la ideea principală: şi dacă nu e nimeni acolo? Răspunsul: nu există curcubeu. Trebuie să fie prezent un sistem ochi-creier (sau surogatul acestuia, o cameră video, ale cărei rezultate vor fi văzute abia ulterior de către un observator conştient), pentru a completa geometria. Oricât de real pare curcubeul, el necesită prezenţa noastră, la fel de mult cum are nevoie de soare şi de ploaie.

În absenţa unei persoane sau a unui animal, e uşor să vedem că nu există nici un curcubeu. Sau, dacă preferaţi aşa, există nenumărate trilioane de arcuri *potenţiale,* fiecare dintre ele pornind tulbure din următorul, unite la cea mai măruntă margine. Astea nu sunt chestii speculative sau filozofice. Sunt chestii ştiinţifice elementare, pe care le găsim la orice oră de ştiinţele naturii din şcoală.

Puţină lume ar pune la îndoială natura subiectivă a curcubeielor, care apar atât de des în poveşti, încât par să aparţină lumii noastre doar tangenţial. Abia atunci când înţelegem pe deplin că vederea unui zgârie-nori depinde la fel de mult de observator, vom fi făcut primul salt necesar către adevărata natură a lucrurilor.

Aceasta ne duce la primul principiu al biocentrismului:

Primul principiu al biocentrismului: Ceea ce noi percepem ca realitate este un proces care implică şi propria noastră conştiinţă.

4

Camera, şi motor!

Cu mult înainte de facultatea de medicină, cu mult înainte de cercetările mele cu privire la viaţa celulelor şi la clonarea embrionilor umani, eram fascinat de minunea complexă şi subtilă care este lumea naturală. Unele din aceste experienţe timpurii au dus la dezvoltarea punctului meu de vedere biocentric: de la explorările naturii pe care le făceam în copilărie şi de la aventurile mele cu o mică primată pe care am comandat-o pentru 18,95 de dolari, sunând la un anunţ de pe ultima copertă a revistei *Field and Stream,* până la experimentele mele genetice cu pui, ca adolescent, în urma cărora am ajuns să fiu luat sub aripa lui Stephen Kuffler, neurobiolog de renume de la Harvard.

Drumul meu către Kuffler a început – destul de adecvat – cu târgurile ştiinţifice, care pentru mine erau un antidot împotriva celor care mă denigrau din cauza situaţiei mele de familie. Odată, după ce sora mea a fost suspendată de la şcoală, directorul i-a spus mamei că nu e bună să fie părinte. Străduindu-mă sincer, am crezut că pot să îmi îmbunătăţesc situaţia. Aveam o viziune: că, într-o zi, o să accept un premiu, în faţa tuturor acelor profesori şi colegi care râdeau când le spuneam că mă duc la târgul ştiinţific. M-am apucat de un nou proiect: o încercare ambiţioasă de a modifica structura genetică a puilor albi, ca să îi fac negri. Profesorul meu de biologie mi-a spus că e imposibil, iar părinţii mei au crezut că încerc să clocesc ouă de găină şi au refuzat să mă ducă cu maşina la fermă, ca să le iau.

M-am convins până la urmă să fac o călătorie cu autobuzul şi cu troleibuzul de la casa mea, din Stoughton, până la Facultatea de Medicină de la Harvard, una din cele mai prestigioase instituţii de ştiinţă medicală. Am urcat scările care duceau către intrarea din faţă; dalele uriaşe de granit erau uzate de paşii generaţiilor trecute. Odată intrat, am sperat că oamenii de ştiinţă aveau să mă primească cu blândeţe şi să mă ajute în eforturile mele. Aici era vorba de ştiinţă, iar asta trebuia să fie suficient, nu-i aşa? După cum s-a dovedit, n-am trecut niciodată de paznicul de la poartă.

M-am simţit ca Dorothy la Oraşul de Smarald, când paznicul palatului i-a spus „Pleacă!" Am găsit un spaţiu în spatele clădirii, să trag aer în piept şi să văd ce pot face mai departe. Toate uşile erau încuiate. Am stat lângă tomberon poate vreo jumătate de oră. Şi atunci am văzut că se apropie de mine un om; nu era mai înalt ca mine şi purta un tricou şi pantaloni kaki de lucru – omul de serviciu,

m-am gândit, care vine pe la uşa din spate. Gândindu-mă la asta, mi-am dat seama pentru prima oară cum aveam să pătrund înăuntru.

După încă o clipă, ne aflam faţă în faţă, înăuntru. „El nu ştie şi nici nu-i pasă că sunt aici", m-am gândit. „El doar spală podelele."

„Pot să vă ajut cu ceva?", a spus el.

„Nu", am spus eu. „Trebuie să pun o întrebare unui profesor de la Harvard."

„Cauţi un profesor anume?"

„De fapt, nu – e vorba de ADN şi de nucleoproteină. Încerc să induc sinteza melaninei la puii de găină albino", am spus. Cuvintele mele au fost întâmpinate cu o privire uluită. Văzând ce impact am avut, am continuat, deşi eram sigur că nu ştie ce e aia ADN. „Vedeţi, albinismul este o boală recesivă autosomică…"

Am continuat să vorbim şi i-am spus că eu lucrez la bufetul şcolii şi că sunt prieten bun cu dl Chapman, omul de serviciu, care locuia pe stradă, mai sus. M-a întrebat dacă tatăl meu e doctor. Am râs. „Nu, e jucător profesionist de poker." Şi cred că acela a fost momentul în care am devenit prieteni. La urma urmei – am presupus eu – eram amândoi din aceeaşi clasă defavorizată.

Desigur, ceea ce eu nu ştiam era că acel om se numea dr. Stephen Kuffler, neurobiologul de renume mondial care fusese nominalizat pentru premiul Nobel. Dacă mi-ar fi spus, aş fi luat-o la goană. Însă la momentul acela, m-am simţit ca un profesor ţinând o prelegere unui copil. I-am spus despre experimentul pe care îl făcusem în pivniţă – cum modificasem structura genetică a unui pui alb pentru a-l face negru. „Trebuie că părinţii tăi sunt mândri de tine", a spus el.

„Ei nu ştiu ce fac", i-am spus. „Şi eu mă ţin departe de ei. Ei cred că încerc să clocesc ouă de găină."

„Nu ei te-au adus aici?"

„Nu, m-ar omorî dacă ar şti unde sunt. Ei cred că mă joc afară, în căsuţa din copac."

A insistat să mă prezinte unui „doctor de la Harvard". Am ezitat. La urma urmei, el era doar un om de serviciu şi nu voiam să-i fac probleme.

„Nu-ţi face griji pentru mine", mi-a spus cu un rânjet.

M-a dus într-o cameră plină de echipamente sofisticate. Un „doctor" care se uita printr-un instrument cu nişte sonde ciudate, pe care le putea manipula, tocmai urma să introducă un electrod în celula nervoasă a unei omizi (deşi nu ştiam la vremea aceea, „doctorul" era de fapt un student, Josh Sanes, care acum este membru al Academiei Naţionale de Ştiinţă şi director al Centrului pentru Ştiinţa Creierului de la Universitatea Harvard). Lângă el, o mică centrifugă, plină de mostre, se învârtea neîncetat. Prietenul meu i-a şoptit ceva doctorului, peste umăr. Sunetul tânguit al motorului i-a acoperit cuvintele.

„Doctorul” mi-a zâmbit cu o privire blândă, curioasă.

„O să mă întorc şi eu mai târziu”, a spus noul meu prieten.

Iar din acel moment, totul a fost doar un vis care a devenit realitate. „Doctorul” şi cu mine am vorbit toată dimineaţa. Apoi m-am uitat la ceas. „Oh, nu!”, am spus. „E târziu. Trebuie să plec!”

M-am grăbit să ajung acasă şi m-am dus direct în căsuţa din copac. În seara aia, strigătul mamei a străpuns pădurile, sunând că şuieratul unei locomotive: „Rob-by! La masă!”

Nimeni n-a avut nici cea mai mică idee în seara aia – nici măcar eu – că mă întâlnisem cu unul dintre cei mai mari savanţi din lume. În anii 1950, Kuffler perfecţionase o idee care combina mai multe discipline medicale, îmbinând elemente din fiziologie, biochimie, histologie, anatomie şi microscopie a electronului într-un singur grup. Noul său nume pentru acel domeniu era: „neurobiologia”.

Catedra de Neurobiologie de la Harvard a fost creată în 1966, avându-l pe Kuffler ca preşedinte. Ca student la medicină, în cele din urmă, am ajuns să folosesc cartea sa, *From Neurons to Brain (De la neuroni la creier*) ca manual.

N-aş fi putut să prevăd asta, dar în lunile care au urmat, dr. Kuffler avea să mă ajute să pătrund în lumea ştiinţei. Am revenit de mai multe ori, sporovăind cu savanţii din laboratorul lui, în timp ce aceştia străpungeau neuroni de omizi. Ba chiar, nu demult, am dat peste o scrisoare pe care Josh Sanes a trimis-o la Jackson Laboratories la acea vreme: „Dacă vă verificaţi registrele, veţi vedea că Bob a comandat patru şoareci de la laborator, cu câteva luni în urmă. Asta l-a lăsat falit pentru o lună. În prezent, el are de ales între a se duce la balul bobocilor sau a cumpăra încă vreo câteva duzini de ouă.” Deşi în cele din urmă am decis să mă duc la bal, am ajuns să fiu atât de intrigat de importanţa sistemului „motric-senzorial” – de conştiinţă şi percepţie senzorială a animalelor –, încât am revenit la Harvard, ca să lucrez cu faimosul psiholog B. F. Skinner, după câţiva ani.

Trebuie să spun că la târgul ştiinţific am câştigat premiul cu proiectul meu cu puiul. Iar directorul a fost nevoit să o felicite pe mama, în faţa întregii şcoli.

La fel ca Emerson şi Thoreau – doi mari transcendentalişti americani – mi-am petrecut tinereţea explorând codrii înţesaţi de viaţă din Massachusetts. Mai important: am descoperit că pentru fiecare viaţă există un univers – *propriul* ei univers. Urmărindu-le pe micile creaturi ce-mi erau tovarăşe, am început să văd că fiecare părea să genereze o sferă de existenţă şi mi-am dat seama că percepţiile noastre s-ar putea să fie unice, dar poate că nu sunt speciale.

Una din cele mai timpurii amintiri pe care le am din copilărie este când m-am aventurat dincolo de graniţa peluzei din grădină, în desişul sălbatic de la marginea pădurii. Astăzi, populaţia lumii e de două ori

mai mare decât era pe atunci, dar chiar şi acum, fără nici o îndoială, sunt mulţi copii care încă mai ştiu unde se termină lumea cunoscută şi unde începe universul sălbatic, uşor înfricoşător, periculos, neîmblânzit. Într-o zi, după ce am trecut acea graniţă între ordine şi sălbăticie şi după ce mi-am croit drum prin desişuri, am ajuns la un măr bătrân şi cioturos, învăluit în viţă. M-am strecurat în luminişul ascuns de sub el. Părea minunat, pe de o parte, că descoperisem un loc despre care nici o altă fiinţă umană nu mai ştia că există; pe de altă parte, eram derutat şi mă gândeam cum ar fi putut să existe un astfel de loc, dacă nu l-aş fi descoperit eu. Am fost crescut după canoanele catolice, aşa că m-am gândit că găsisem un loc special pe scena lui Dumnezeu – şi că, din vreun punct celest de strajă, sunt urmărit şi studiat de Creatorul Suprem, poate la fel de îngust cum eu, ca student la medicină cu un microscop, aveam să studiez într-o zi micile creaturi care roiesc şi se înmulţesc într-o picătură de apă.

În acel moment de demult, au mai venit şi alte întrebări să îmi tulbure starea de minunare, deşi încă nu apreciam că acele gânduri erau cel puţin la fel de vechi ca şi specia mea. Dacă Dumnezeu chiar crease lumea, atunci cine l-a creat pe Dumnezeu? întrebarea asta mă chinuia cu mult înainte să văd micrografiile de ADN sau urmele de materie şi antimaterie create într-o cameră cu aer prin coliziunea particulelor cu energie ridicată. Simţeam, atât la nivel instinctiv, cât şi la nivel intelectual, că nu era logic ca acest loc să existe, dacă nu îl observă nimeni.

După cum am sugerat deja, viaţa mea de acasă nu era chiar idealul din desenele lui Norman Rockwell. Tatăl meu era jucător profesionist de poker, juca poker ca să îşi câştige pâinea – şi nici una din cele trei surori ale mele nu a terminat liceul. Eforturile pe care eu şi sora mea mai mare le făceam ca să scăpăm de bătăile de acasă m-au întărit şi m-au făcut să mă aştept la o viaţă de confruntări. Pentru că părinţii mei nu-mi dădeau voie să stau pe acasă decât ca să mănânc sau să dorm, practic eram pe cont propriu. Ca să mă joc, făceam excursii în adâncul pădurilor din jur, păstrând cursul râurilor şi urma animalelor. Nu era mlaştină sau creastă prea noroioasă sau prea periculoasă pentru mine. Eram sigur că nimeni nu văzuse şi nu fusese vreodată în locurile alea şi îmi imaginam că, în ceea ce priveşte pe aproape toată lumea, ele nici măcar nu existau. Dar, desigur, ele existau. Colcăiau de viaţă la fel ca orice oraş mare, cu şerpi, şobolani de apă, ratoni, broaşte ţestoase şi păsări.

În aceste călătorii am început eu să înţeleg natura. Rostogoleam buşteni în căutare de salamandre şi mă căţăram în copaci ca să cercetez cuiburile de păsări şi scorburile din trunchiuri. Contemplând întrebările existenţiale mai importante despre natura vieţii, am început să intuiesc că ceva nu e în regulă cu realitatea statică,

obiectivă despre care mi se preda la şcoală. Animalele pe care le observam eu aveau propriile lor percepţii despre lume, propriile lor realităţi. Deşi nu era lumea fiinţelor umane – o lume a parcărilor şi mall-urilor – ea nu era mai puţin reală pentru ele. Şi atunci, ce se întâmplă în univers, de fapt?

Odată am găsit un copac bătrân, cu cioturi moarte şi noduri. În trunchiul lui era o scorbură uriaşă şi nu am putut să rezist să nu devin un alt Jack şi să mă urc pe vrejul ăsta de fasole. Mi-am scos în linişte şosetele şi mi le-am pus pe mâini, apoi am băgat mâinile în scorbură, ca să investighez. Un fâlfâit puternic de pene care zburau împrejur m-a făcut să tresar şi am simţit gheare şi un cioc străpungându-mi prin degete. Mi-am retras mâna şi am văzut o bufniţă mică, cu ochi moţaţi, holbându-se la mine. Iată încă o creatură care trăia în propria ei lume, dar într-un tărâm pe care, cumva, îl împărţea cu mine. I-am dat drumul micuţei prietene, dar când am ajuns acasă, eram un băiat schimbat. Lumea mea, cu casa şi cartierul, a devenit doar o parte dintr-un univers locuit de conştiinţă – aceeaşi, dar aparent diferită de a mea.

Aveam cam nouă ani când m-a prins cu adevărat calitatea inexplicabilă şi indefinită a vieţii. Era din ce în ce mai clar că viaţa avea ceva care era fundamental inexplicabil, o forţă pe care o simţeam, dar pe care încă nu o înţelegeam. Într-o zi pornisem să pun o capcană, ca să prind o marmotă care îşi avea vizuina în apropierea casei Barbarei. Soţul ei, Eugene – domnul O'Donnell –, era unul dintre ultimii fierari din New England, iar când am sosit, am observat că morişca de pe hornul de deasupra atelierului lui se rotea neîncetat, scârţâind şi scrâşnind. Apoi, dintr-o dată, a apărut fierarul, cu puşca în mână şi, abia aruncându-mi o privire, a tras în ea. Zgomotul moriştii se opri brusc. Nu, mi-am spus eu, nu vreau să mă prindă ăsta.

Nu era uşor de ajuns la gaura marmotei, care era foarte aproape de atelierul domnului O'Donnell. Îmi amintesc că puteam să aud sunetul foalelor care aţâţau cărbunii în forjă. M-am târât fără zgomot prin iarba lungă, deranjând din când în când câte o lăcustă sau câte un fluture. Am săpat o groapă sub un mănunchi de iarbă şi am pus o capcană de oţel nouă, pe care tocmai o cumpărasem de la magazinul de unelte. Apoi am pus pământ din groapă în faţă şi am ascuns capcana la marginea gropii, asigurându-mă că funcţionarea dispozitivului metalic nu e obstrucţionată de pietre sau de rădăcini. În cele din urmă, am luat un băţ şi, cu o piatră în mână, am împins-o şi mai adânc în pământ. Asta a fost greşeala mea. Eram aşa de absorbit, că n-am observat că se apropie cineva, aşa că am tresărit puternic când am auzit: „Ce faci?".

M-am uitat în sus şi l-am văzut pe domnul O'Donnell, în picioare, cercetând atent terenul din priviri, încet şi pătrunzător, până ce îi

căzură ochii pe capcană. N-am spus nimic, încercând să mă abţin să nu plâng. „Dă-mi capcana aia, copile”, a spus domnul O’Donnell, „şi vino cu mine”.

Îmi era mult prea frică de el ca să refuz să îl ascult. Am făcut cum mi s-a spus şi l-am urmat la atelier – o lume nouă şi ciudată, plină de tot soiul de unelte şi de clopote de diferite forme şi cu diferite sonorităţi, ce atârnau din tavan. Forja era lângă perete şi dădea înspre centrul camerei. Pornind foalele, domnul O’Donnell a aruncat capcana peste cărbuni şi dedesubt a apărut un foc mic, care s-a încins din ce în ce mai mult, până când, cu un pufnit brusc, a izbucnit în flăcări. „Chestia asta poate să rănească un câine, chiar şi un copil!”, a spus domnul O’Donnell, împungând cărbunii cu o furcă.

Când capcana s-a înroşit, a luat-o din forjă şi a bătut-o cu ciocanul, transformând-o într-un pătrăţel.

N-a spus nimic o vreme, până metalul s-a răcit; între timp, eu eram profund implicat în a cerceta împrejurimile şi a studia toate figurinele de metal, toţi clopoţeii şi moriştile de vânt. Expusă cu mândrie pe un raft se afla masca sculptată a unui războinic roman. Pe îndelete, domnul O’Donnell m-a bătut pe umăr, apoi mi-a arătat câteva schiţe de libelule.

„Îţi zic eu ceva”, mi-a spus. „Îţi dau cincizeci de cenţi pentru fiecare libelulă pe care o prinzi.”

Mi-am zis că o să fie amuzant, iar când am plecat, eram aşa de bucuros, că am uitat de marmotă şi de capcană.

În ziua următoare, proaspăt trezit din somn, am pornit pe câmpuri, cu un borcan de marmeladă şi o plasă de fluturi. Aerul era viu, colcăia de insecte, iar florile erau pline de albine şi fluturi. Dar nu vedeam nici o libelulă. Cum pluteam eu prin ultima poieniţă, mi-au atras atenţia ţepii lungi şi pufoşi ai unei papuri. Deasupra zumzăia în cercuri o libelulă uriaşă, iar când am prins-o, în cele din urmă, am ţopăit până la atelierul domnului O’Donnell, un loc care îşi mutase recent vechea sa existenţă de structură bântuită de teroare şi mister.

Luând o lupă, domnul O’Donnell a ridicat borcanul în lumină şi a studiat cu atenţie libelula. A scos o serie de beţişoare şi bare care căptuşeau peretele. După aceea, din câteva bătăi, a modelat o figurină splendidă, care era imaginea fizică perfectă a insectei. Deşi lucrase în metal, figurina avea o frumuseţe la fel de diafană şi de eterică precum delicata creatură. Însă nu surprinsese totul. Iar ceea ce voiam eu să ştiu, chiar şi atunci, era cum e să fii libelula aia şi să percepi lumea ei.

N-o să uit toată viaţa ziua aceea. Şi deşi domnul O’Donnell nu mai e acum, în atelierul lui încă mai există micuţa libelulă de fier, plină de praf, amintindu-mi că viaţa e ceva mai subtilă decât succesiunea de forme şi contururi pe care le vedem îngheţate în materie.

5

Unde e universul?

Multe din capitolele următoare vor folosi discuţii despre spaţiu şi timp, în special din teoria cuantică, pentru a susţine biocentrismul. Însă mai întâi trebuie să folosim o logică simplă, pentru a răspunde la o întrebare elementară: unde este amplasat universul? Acesta este punctul în care va trebui să deviem de la gândirea convenţională şi de la presupunerile împărtăşite, dintre care unele sunt inerente chiar în limbaj. Cu toţii suntem învăţaţi încă de când suntem foarte mici că universul poate fi fundamental divizat în două entităţi – noi înşine şi ceea ce se află în afara noastră. Acest lucru pare logic şi evident. Ceea ce înseamnă „eu" este definit în mod obişnuit prin ceea ce pot să controlez. Pot să îmi mişc degetele, dar nu pot să mişc degetele tale de la picioare. Aşadar, dihotomia se bazează în mare parte pe manipulare. Linia care desparte sinele de non-sine este în general considerată a fi pielea, ceea ce implică foarte puternic faptul că eu sunt acest corp şi nimic altceva.

Desigur, atunci când o parte din corp dispare, aşa cum este cazul nefericit al unor persoane care au suferit amputări duble, persoana încă se mai simte la fel de „prezentă" şi de „aici" ca şi înainte – şi deloc diminuată, la nivel subiectiv. Această logică ar putea fi dusă mai departe destul de uşor, până ajungem la creierul singur care se percepe pe sine ca „eu" – pentru că, dacă un cap omenesc ar putea fi menţinut cu o inimă artificială şi cu restul corpului artificial, el ar răspunde „Prezent!" dacă i s-ar striga numele.

Conceptul central al lui René Descartes, care a făcut filozofia să progreseze către era ei modernă, era supremaţia conştiinţei; faptul că tot ce este cunoaştere, toate adevărurile şi principiile de a fi trebuie să înceapă cu senzaţia individuală de minte şi de Sine. Astfel, ajungem la vechiul precept *Cogito, ergo sum – Gândesc, deci exist.* Pe lângă Descartes şi Kant, au mai existat, desigur, mulţi alţi filozofi care au dezbătut aceste idei – Leibniz, Berkeley, Schopenhauer şi Bergson, ca să menţionăm doar câţiva dintre ei. Însă acel prim cuplu – cu siguranţă unul dintre cele mai măreţe din toate timpurile – marchează era istoriei filozofice moderne. Totul începe cu „Sinele".

S-au scris multe despre acest simţ al sinelui şi există religii întregi (trei din cele patru ramuri ale budismului, zen-ul şi secta principală

Advaita Vedanta a hinduismului, de exemplu) care sunt dedicate dovedirii faptului că un sine independent, izolat de restul cosmosului, este o senzaţie fundamental iluzorie. E suficient să spunem că, în toate cazurile, introspecţia ar conchide că gândirea însăşi – după cum a exprimat-o atât de simplu Descartes – este, în mod normal, sinonimă cu sentimentul de „Eu".

Reversul medaliei apare atunci când gândirea se opreşte. Mulţi oameni au avut momente – atunci când priveau un bebeluş sau un animal de companie, sau ceva din natură – când au simţit un val de bucurie inefabilă, de a „ieşi din sine" şi de a deveni, în mod esenţial, obiectul observat. La 26 ianuarie 1976, revista *New York Times* a publicat un articol dedicat acestui fenomen, împreună cu un studiu care arată că cel puţin 25 la sută din populaţie a avut măcar o experienţă pe care oamenii au descris-o ca „un sentiment de unitate cu totul" şi un „sentiment că universul este viu". 40 la sută din cei 600 de respondenţi au adăugat că experienţa este „convingerea că iubirea e în centrul a tot ce este" şi au spus că a generat „un sentiment de pace adâncă".

Ei bine, foarte drăguţ, dar cei care „nu au fost niciodată acolo", care se pare că reprezintă majoritatea populaţiei – cei care stau în afara clubului de noapte şi se uită înăuntru – ar putea foarte bine să demită o astfel de experienţă şi să o atribuie unei imaginaţii pline de dorinţe sau unor halucinaţii. Poate că un sondaj e ceva solid din punct de vedere ştiinţific, dar concluziile înseamnă puţin, ele în sine. Avem nevoie de mult mai mult decât atât, ca să încercăm să înţelegem sentimentul de Sine. Dar putem să fim de acord că se întâmplă *ceva* atunci când mintea care gândeşte ia o vacanţă. Absenţa gândului verbal sau a viselor cu ochii deschişi nu înseamnă în nici un caz toropeală şi neatenţie. Mai degrabă, e ca şi cum sediul conştiinţei ar scăpa din celula sa de izolare verbală, neliniştită şi nervoasă, şi s-ar aşeza în altă parte a sălii de spectacol, unde luminile sunt mai strălucitoare şi unde lucrurile dau sentimentul că sunt mai directe şi mai reale.

Pe ce stradă e această sală de spectacol? *Unde* sunt senzaţiile vieţii?

Putem să începem cu tot ce în prezent este vizual şi perceput peste tot în jurul nostru – această carte pe care o ţineţi în mână, de exemplu. Limba şi obiceiurile spun că totul se află în afara noastră, în lumea exterioară. Însă deja am văzut că nu se poate percepe nimic care nu interacţionează deja cu conştiinţa noastră – şi de aceea, axioma numărul unu a biocentrismului este că natura, sau aşa-numita lume exterioară, trebuie să se afle în corelaţie cu conştiinţa. Nu există una fără cealaltă. Iar asta înseamnă că, atunci când nu ne uităm la Lună, Luna dispare, efectiv – lucru care, din punct de vedere subiectiv, e destul de evident. Fie că încă ne mai *gândim* la Lună şi credem că ea

e acolo şi orbitează în jurul Pământului, sau că acceptăm că, probabil, şi alţi oameni se uită la ea – astfel de gânduri rămân nişte construcţii mentale. Ideea de bază aici este că, dacă nu ar exista deloc conştiinţă, în ce sens ar persista Luna şi în ce formă?

Aşadar, ce anume vedem, atunci când observăm natura? Răspunsul, în termeni de locaţie a imaginii şi de mecanici neuronale, este de fapt mult mai direct decât aproape orice alt aspect al biocentrismului. Pentru că imaginile copacilor, ierbii, cărţii pe care o ţineţi în mână şi a orice altceva ce poate fi perceput sunt reale, nu imaginare, trebuie să se întâmple fizic, *undeva*, *într-un loc anume.* Textele de fiziologie umană răspund fără nici un fel de ambiguitate la această chestiune. Deşi ochiul şi retina colectează fotoni care îşi livrează încărcătura de unităţi de forţă electromagnetică, aceştia sunt transmişi înapoi, prin cabluri de mare rezistenţă, până când *percepţia efectivă a imaginilor însele apare fizic în partea posterioară a creierului,* amplificată de alte zone învecinate, în special de secţiuni care sunt la fel de vaste şi de întortocheate ca şi coridoarele Căii Lactee şi conţin la fel de mulţi neuroni câte stele sunt în galaxie. Conform textelor de fiziologie umană, aici „au loc" practic culorile, formele şi mişcarea. Aici sunt acestea percepute sau descifrate.

Dacă încercăm să accesăm în mod conştient acea parte luminoasă şi plină de energie care e partea vizuală a creierului, e posibil să fim frustraţi la început; poate că vă veţi lovi uşor partea din spate a capului şi veţi avea un sentiment fără noimă, de existenţă a nimicului. Dar asta pentru că e un exerciţiu inutil; deja accesaţi partea vizuală a creierului, cu fiecare privire pe care o aruncaţi către ceva. Uitaţi-vă acum la orice. Tradiţia ne-a spus că ceea ce vedem este „afară", în exteriorul nostru, iar un astfel de punct de vedere este în regulă şi este necesar în termeni de limbaj şi de utilitate – ca atunci când spui „Te rog, dă-mi şi mie untul de acolo". Dar să nu greşim: imaginea vizuală a untului aceluia – adică, untul în sine – practic există doar înăuntrul creierului. Acolo e reprezentarea sa. E singurul loc în care sunt percepute şi descifrate imaginile vizuale.

Unii şi-ar putea imagina că există două lumi, una „afară" şi o alta, separată, pe care o percepem în interiorul craniului. Dar modelul bazat pe existenţa a „două lumi" e un mit. Nu e nimic perceput, în afară de percepţiile însele – şi nu există nimic în afara conştiinţei. Există o singură realitate vizuală – şi ea e acolo. Chiar acolo.

Ca urmare, „lumea exterioară" e amplasată în creier sau în minte. Desigur, lucrul acesta e atât de uluitor pentru mulţi oameni – chiar dacă e evident pentru cei care se ocupă cu studiul creierului – încât e posibil să apară tendinţa de respingere a acestei idei atunci când o analizăm mult prea mult. „Da, dar dacă cineva se naşte orb?" „Şi cu atingerea cum rămâne? Dacă nu există lucruri în exterior, cum le

simţim atunci când le atingem?”

Nimic din toate astea nu schimbă realitatea: şi atingerea apare tot doar în conştiinţă sau în minte. Fiecare aspect al acelui unt, existenţa lui – la toate nivelurile – nu este în afara fiinţei tale. Dar adevărata ciudăţenie în toate astea – şi motivul pentru care unora le e greu să accepte ceea ce ar trebui să fie absolut evident – este că implicaţiile acestui lucru distrug întreaga viziune de castel de cărţi de joc pe care am adoptat-o toată viaţa noastră. Dacă *asta* înseamnă conştiinţă, sau minte, în faţa noastră, atunci conştiinţa se prelungeşte nelimitat la tot ceea ce este perceput, aducând în discuţie natura şi realitatea a ceva căruia urmează să îi dedicăm un capitol întreg: spaţiul. Dacă ceea ce se află în faţa noastră e conştiinţă, asta poate să schimbe domeniul în care se concentrează ştiinţa, de la natura unui univers rece, inert şi exterior la chestiuni legate de modul în care conştiinţa ta se raportează la a mea şi la cea a animalelor. Dar pe moment, să lăsăm deoparte chestiunile legate de unitatea conştiinţei. E de ajuns să spunem că orice unitate atotcuprinzătoare a conştiinţei e nu doar dificil sau imposibil de dovedit, ci şi fundamental incompatibilă cu limbajele dualiste – ceea ce o face încă şi mai dificil de înţeles doar cu ajutorul logicii. De ce? Limbajul a fost creat pentru a funcţiona exclusiv prin simbolism şi pentru a împărţi natura în părţi şi în acţiuni. Cuvântul *apă* nu este apă efectiv, iar acţiunea verbului „a ploua” nu are nici un subiect. Chiar dacă ştim bine care sunt limitările şi capriciile limbajului, trebuie să ne ferim de excluderi – mai ales, să ne ferim să dăm la o parte biocentrismul (sau orice alt mod de a percepe universul ca pe un întreg) prea repede dacă, la prima vedere, nu pare compatibil cu construcţiile verbale obişnuite; vom discuta acest lucru mult mai pe larg într-un capitol ulterior. Însă provocarea, din păcate, este să aruncăm o privire nu doar în spatele modurilor obişnuite de gândire, ci chiar să mergem dincolo de unele din instrumentele procesului de gândire însuşi, pentru a surprinde universul într-un mod care este în acelaşi timp mai simplu, dar şi mai pretenţios decât cel cu care suntem obişnuiţi. Absolut totul, în tărâmul simbolic, de exemplu, a luat fiinţă la un moment dat în timp şi, în cele din urmă, va muri – chiar şi munţii. Însă conştiinţa – la fel ca aspectele teoriei cuantice care implică particulele aflate în stare de „entanglare” – poate să existe şi cu totul în afara timpului.

În cele din urmă, unii revin la aspectul de „control” pentru a susţine separarea fundamentală dintre noi şi o realitate exterioară obiectivă. Dar controlul este un concept foarte greşit înţeles. Deşi în mod normal credem că norii se formează, planetele se rotesc, iar ficatul nostru produce sutele de enzime „de la sine”, am fost obişnuiţi să ştim faptul că mintea noastră are o caracteristică de autocontrol straniu de specială, ce creează o distincţie de bază între sine şi lumea exterioară,

în realitate, experimentele recente arată în mod concluziv că legăturile electrochimice ale creierului, impulsurile sale neuronale care se deplasează cu 386 de kilometri pe oră, fac că deciziile să se ia mai rapid chiar decât suntem noi conştienţi de ele. Cu alte cuvinte, creierul şi mintea deopotrivă funcţionează de unele singure, fără a avea nevoie de nici un fel de amestec din partea gândurilor noastre, care apar şi ele, întâmplător, tot de la sine.

Aşadar, şi controlul este în mare parte o iluzie. După cum spunea Einstein, „Putem să avem voinţa să acţionăm, dar nu putem să avem voinţa să avem voinţă".

Experimentul citat cel mai des în acest domeniu s-a desfăşurat acum un sfert de secol. Cercetătorul Benjamin Libet le-a cerut subiecţilor să aleagă un moment, la întâmplare, pentru a face o mişcare a mâinii, în timp ce erau legaţi la monitorul unui electroencefalograf pe care se observa aşa-numitul „potenţial de promptitudine" al creierului. În mod natural, semnalele electrice precedă întotdeauna acţiunile fizice efective, dar Libet voia să ştie dacă ele precedă şi *sentimentul* subiectiv al unui subiect, legat de intenţia de a acţiona. Pe scurt, există vreun „Sine" subiectiv care decide lucrurile la nivel conştient, punând astfel în mişcare activităţile electrice ale creierului care, în cele din urmă, duc la acţiune? Sau e invers? Ca urmare, subiecţilor li s-a cerut să noteze poziţia secundarului unui ceas atunci când simt intenţia iniţială de a mişca mâna.

Constatările lui Libet au fost consecvente şi poate că nu surprinzătoare: o activitate electrică *inconştientă, care nu este simţită,* apare la nivelul creierului cu mai bine de jumătate de secundă înainte ca subiectul să aibă vreun sentiment conştient de luare a deciziei. Alte experimente recente ale lui Libet, anunţate în 2008, care analizează funcţiile individuale ale creierului superior, au permis echipei sale de cercetare să precizeze cu *până la zece secunde înainte* ce mână urmează să ridice subiectul. Zece secunde înseamnă aproape o eternitate când e vorba de decizii cognitive; cu toate acestea, decizia luată în cele din urmă de o persoană apare pe monitor înainte ca subiectul să fie măcar pe departe conştient că a luat vreo decizie. Acest experiment, alături de altele, dovedeşte că la nivel subconştient creierul îşi ia propriile decizii, iar oamenii simt abia mai târziu că „ei" au luat o decizie conştientă. Asta înseamnă că trecem prin viaţă crezând că, spre deosebire de binecuvântat de autonomele funcţionări ale creierului şi rinichilor, cel care controlează mecanismele creierului şi care trage de manete este un „Eu". Libet a ajuns la concluzia că sentimentul de liber-arbitru personal apare doar dintr-o perspectivă obişnuită, în retrospectivă, asupra fluxului continuu al evenimentelor creierului.

Şi atunci, ce deducem din toate astea? Mai întâi, că suntem cu adevărat liberi să ne bucurăm de desfăşurarea vieţii – inclusiv de

propria noastră viaţă – neîmpiedicaţi de sentimentul de control, care este dobândit şi adesea plin de vinovăţie, sau de grija obsesivă de a evita un dezastru. Putem să ne relaxăm, pentru că oricum o să efectuăm acţiunea automat.

În al doilea rând – şi mai la obiectul acestei cărţi şi acestui capitol – cunoştinţele moderne despre creier ne arată că ceea ce pare să fie „afară" se întâmplă, de fapt, în cadrul propriei noastre minţi, experienţele vizuale şi tactile nefiind amplasate în vreun loc exterior, deconectat, pe care ne-am obişnuit să îl privim ca fiind îndepărtat de noi. Privind în jur, vedem doar propria noastră minte – sau, poate, mai bine spus, nu există o deconectare reală între exterior şi interior. În schimb, putem să etichetăm tot ceea ce este percepţie ca pe un amalgam între sinele nostru experienţial şi câmpul energetic care permează cosmosul, oricare ar fi acesta. Pentru a evita astfel de exprimări ciudate, ne vom referi la el numindu-l simplu *conştienţă* sau *conştiinţă*. Având asta în minte (calamburul e neintenţionat), vom vedea că o „teorie a totului" trebuie să încorporeze acest biocentrism – sau, altfel, va fi un tren pe o şină care nu duce nicăieri.

Ca să rezumăm:

Primul principiu al biocentrismului: Ceea ce noi percepem ca realitate este un proces care implică şi propria noastră conştiinţă.

Al doilea principiu al biocentrismului: Percepţiile noastre interioare şi exterioare sunt întreţesute în mod inextricabil. Ele sunt feţe diferite ale aceleiaşi monede şi nu pot fi separate.

6

Balonaşe în timp

Existenţa timpului nu poate fi găsită între tic-ul şi tac-ul unui ceas. Timpul este limbajul vieţii şi, ca atare, este simţit cel mai puternic în contextul experienţei umane.

Tata doar a împins-o. Apoi, a lovit-o încă o dată pe Bubbles[1].

Tata era un italian de şcoală veche, cu idei arhaice despre creşterea copiilor, aşa că acum îmi e greu să scriu despre acest episod care a avut loc cu atât de mult timp în urmă. Jignirea pe care a simţit-o Bubbles în ziua aceea (şi care nu era o întâmplare izolată) era aşa de ruşinoasă, că azi, după patruzeci de ani, încă mi-o mai amintesc la fel de clar, de parcă ar fi fost ieri.

Afecţiunea pe care o împărtăşeam cu Beverly – „Bubbles" – era puternică, pentru că, fiind sora mea mai mare, ea simţise întotdeauna că era treaba ei să mă protejeze. E dureros pentru mine chiar şi acum să mă uit înapoi, la zilele copilăriei mele.

Îmi amintesc dimineaţa aceea rece de New England – mai rece de atât nu ai fi vrut să simţi la degetele de la picioare. Stăteam în staţia autobuzului şcolar, la ora mea obişnuită, ţinând în mânuţele mele înmănuşate cutiuţa cu gustarea, când unul din băieţii mai mari din cartier m-a împins la pământ. Nu-mi amintesc exact ce s-a întâmplat. Nu susţin că aş fi fost total nevinovat. Dar iată-mă acolo, pe trotuar – neajutorat, uitându-mă în sus. „Dă-mi drumul", am suspinat. „Lasă-mă să mă ridic."

Tot la pământ eram – îmi era tare frig şi eram rănit – când, ridicându-mi privirea, am văzut-o pe Bubbles alergând pe stradă. Odată ajunsă în staţie, i-a aruncat băiatului ăstuia mai mare o privire care, după cum am putut să văd, i-a cam îngheţat sângele în vine. Simt că îi sunt îndatorat, fie şi numai pentru asta. „Dacă îl mai atingi vreodată pe frăţiorul meu", a spus ea, „îţi sparg faţa".

Întotdeauna fusesem preferatul ei, presupun; de fapt, prima amintire pe care o am din copilărie este cu ea, cum se juca de-a doctorul în cabinetul ei închipuit. „Nu prea te simţi bine", mi-a spus, dându-mi o căniţă cu nisip. „E doctorie. Bea-o şi o să te simţi mai bine." Dar când am început să beau, Bubbles a strigat „Nu!", apoi a înghiţit în sec, ca şi cum ar fi înghiţit-o chiar ea. (După aceea m-am gândit că voise doar să ne prefacem şi că nu ar fi trebuit să fac asta, dar la momentul ăla

părea chiar foarte real.)

Mi-e greu să cred că eu am devenit doctor şi nu ea. Era foarte isteaţă, se străduia să-i iasă totul bine şi făcea tot ce putea – elevă de zece, din câte îmi amintesc. Toţi profesorii o iubeau. Dar asta nu a fost destul. Până în clasa a zecea, abandonase şcoala şi o luase pe o cale de distrugere, cu drogurile. Pot să înţeleg că asta s-a întâmplat doar din cauza condiţiilor proaste de acasă. Răul care i se făcuse nu prea avea remediu şi apărea în mod ciclic, aproape ilogic. Era bătută, fugea, apoi era pedepsită din nou.

Mi-o amintesc pe Bubbles ascunzându-se sub prispă, gândindu-se ce să facă mai departe. Îmi amintesc de groaza care bântuia locul; tremuram la vocea tatălui meu, care răsuna de sus şi pătrundea prin pereţi; îi văd şi acum lacrimile curgându-i pe faţă. Uneori mă minunez, când mă gândesc la asta, că nimeni nu a intervenit pentru ea. Nici şcoala, nici poliţia, nici măcar asistenta socială pe care o numise tribunalul se pare că n-au putut face nimic.

La un moment dat, mai târziu, Bubbles s-a mutat din casă – deşi sunt conştient că în mintea mea e o confuzie cu privire la întâmplările exacte – şi am aflat că era însărcinată, îmi amintesc doar că, printr-o rochie largă, am simţit cum se mişcă bebeluşul în corpul ei; când toate rudele au refuzat să meargă la nunta ei, eu i-am spus: „E în regulă! E în regulă!" şi am ţinut-o de mână.

Naşterea „micuţei Bubbles" a fost o ocazie fericită, o oază în deşertul acestei vieţi. Printre cei care au vizitat-o în salonul de spital erau multe feţe pe care le cunoşteam. Era mama mea, sora mea şi chiar şi fratele meu. Bubbles era aşa de bună şi se purta atât de plăcut, că nu ar fi trebuit să mă surprindă să îi văd pe toţi acolo. Cât de fericită era; iar când m-am aşezat lângă ea, pe pat, m-a întrebat – pe mine, fratele ei mai mic – dacă vreau să fiu naşul copilului ei.

Dar toate astea au reprezentat doar o întâmplare scurtă şi rămân ca o floare sălbatică de-a lungul unui drum asfaltat. M-am întrebat atunci ce preţ ar putea să plătească pentru această fericire; l-am văzut materializându-se mai târziu, când problemele ei au apărut din nou, iar tratamentele cu litiu au dat greş. Puţin câte puţin, mintea ei a început să se deterioreze. Cuvintele ei aveau din ce în ce mai puţin sens, iar acţiunile deveneau tot mai bizare. Cunoşteam destulă medicină pe atunci încât să fi căpătat capacitatea de a sta departe de consecinţele bolii, dar pentru mine a fost o sursă de oarece emoţii, chiar şi atunci, să văd cum îi e luat copilul. Am o amintire profundă cu ea în spital, lipsită de absolut orice speranţă, legată şi sedată. Ieşind din spital, în ziua aceea, amintirile cu ea mi s-au amestecat cu lacrimi.

Bubbles nu cunoştea alt loc mai liniştitor decât casa copilăriei noastre, în rarele vremuri de pace – nici un loc la fel de umbros ca merii verzi de acolo. Fuseseră plantaţi cu peste cincizeci de ani în

urmă, de tatăl prietenei mele, Barbara. Odată, la mult timp după ce părinţii mei vânduseră casa, noii proprietari au văzut-o pe Bubbles stând pe trotuar, cu coatele pe genunchi. Ferestrele de la dormitor erau deschise toate, ca să lase să intre adierea cu miros de flori. Trandafiri sălbatici încă mai atârnau de spalierul vechi de pe latura casei.

„Iertaţi-mă, doamnă, e totul în regulă?”

„Da”, a spus Bubbles. „O să fie totul în regulă. Ea – mama mea – e acasă?”

„Mama dumneavoastră nu mai locuieşte aici”, a spus noul proprietar.

„De ce îmi spuneţi asta? E o minciună.”

După o scurtă ciorovăială, noii proprietari au sunat la poliţie, care a luat-o pe Bubbles la secţie şi a anunţat-o pe mama să vină să o ia, ca să o ducă la clinică pentru injecţii.

În ciuda a tot ce i se întâmplase, Bubbles încă era o femeie foarte frumoasă, care stârnea fluierături de la băieţii din oraş. Dar fie că îi era frică de întuneric, fie că, pur şi simplu, se pierdea, nu era ceva neobişnuit pentru ea să dispară o zi sau două. Odată a fost găsită dormind în parc, destul de tulburată, cu părul atârnându-i pe faţă. Avea hainele rupte, lucru de care nu ştia mai nimic. Dar îmi amintesc că, după vreun an sau doi, era însărcinată – şi pot să înţeleg doar că cineva a profitat din nou de ea. Cât de bine mi-o amintesc, privindu-mă în tăcere şi jenată, ţinându-şi în braţe copilul. Părul bebeluşului era roşu ca al unui jugastru toamna. Dar avea o faţă foarte drăguţă şi, m-am gândit eu, nu semăna cu nimeni pe care să îl cunoaştem.

Nu sunt sigur dacă mă bucuram sau dacă îmi părea rău, uneori, când Bubbles uita până şi unde locuia. Aşa s-a întâmplat când a fost găsită într-o noapte, rătăcind goală printr-un parc din apropiere. Un paznic a adus-o pe Bubbles la uşa apartamentului tatălui meu, anunţând sec: „Fiica dumneavoastră, domnule Lanza”. Tata a luat-o înăuntru şi i-a încălzit nişte cafea într-un ibric, îngrijindu-se cu delicateţe de nevoile ei. Poate că povestea ei s-ar fi terminat altfel dacă ar fi tratat-o cu genul ăsta de afecţiune şi cu patruzeci de ani în urmă.

Această poveste despre Bubbles şi despre relaţia ei cu mine are mii de variante, spuse de foarte multe familii – povestea bolii mintale, a halucinaţiei, a tragediei, întreţesută cu vremuri de bucurie. În amurgul vieţii, la care ajungem cu toţii prea devreme, ne gândim la cei pe care îi iubim şi asta poartă întotdeauna o aură de ceva ireal, o natură ca de vis. „Oare chiar s-a întâmplat asta?”, ne întrebăm, atunci când ne apare în minte o anumită imagine, mai ales a cuiva drag care a plecat demult. Ne simţim de parcă am visa cu ochii deschişi, parcă am fi într-o sală de oglinzi, în care tinereţea şi bătrâneţea, visul şi realitatea,

tragedia şi extazul trec la fel de rapid ca şi cadrele dintr-un vechi film mut.

Acesta este punctul în care intervine preotul sau filozoful, pentru a oferi consiliere sau – aşa cum ar numi-o ei – speranţă. Însă speranţa e un cuvânt teribil; ea combină teama cu un soi de scormonire după o posibilitate sau alta, ca un jucător care se uită la o ruletă care se învârte şi al cărei rezultat determină dacă el o să poată sau nu să îşi plătească ipoteca.

Din păcate, tocmai asta oferă mentalitatea preponderent mecanicistă a ştiinţei: speranţa. Dacă viaţa – a voastră, a mea şi a lui Bubbles (care trăieşte încă, sub îngrijire asistată) – a început iniţial din cauza unor coliziuni moleculare aleatoare într-o matrice a unui univers mort şi stupid, atunci aveţi grijă. E la fel de probabil să fim înşelaţi, pe cât e de probabil să fim răsfăţaţi. Zarurile se pot învârti de orice parte – şi chiar aşa şi fac, iar noi ar trebui să luăm vremurile bune pe care le-am avut şi să tăcem din gură.

Evenimentele cu adevărat întâmplătoare nu oferă nici incitare, nici creativitate. Nu prea multă, în orice caz. Însă în cazul vieţii, există o înflorire, o desfăşurare, o experimentare pe care nu o putem nici măcar aborda cu mintea noastră logică. Când caprimulgul[2] îşi cântă melodia în lumina lunii şi i se răspunde prin bătaia puţin accelerată de uluită admiraţie a inimii tale, ce om sănătos la minte ar putea să spună că toate astea au fost aduse laolaltă de nişte bile de biliard stupide, care se lovesc unele de altele după legile întâmplării? Nici o persoană atentă nu ar fi în stare să spună aşa ceva – şi de aceea aproape că mă uimeşte că un savant poate să susţină, fără să clipească, că el poate sta acolo la pupitru – un organism conştient, în funcţiune, cu miliarde de părţi care funcţionează perfect – ca simplu rezultat al unor zaruri. Până şi cel mai mic gest al nostru confirmă magia planului vieţii.

Experienţele, chiar şi cele aparent triste şi răzleţe, ca cea a surorii mele Bubbles, nu sunt niciodată aleatoare şi nici nu sunt înspăimântătoare la modul absolut. Mai degrabă, ele pot fi concepute ca aventuri. Sau, poate, ca interludii într-o melodie atât de vastă şi de eternă, încât urechile omeneşti nu pot să aprecieze gama de tonuri a simfoniei.

În orice caz, cu siguranţă că nu sunt finite. Ceea ce s-a născut trebuie să moară – şi vom lăsa pentru alt capitol discuţia dacă natura cosmosului este cea a unui obiect finit, cu dată de producţie şi dată de expirare, ca brioşele, sau dacă e eternă. Acceptarea perspectivei biocentrice înseamnă că aţi mizat nu doar pe viaţa însăşi, ci pe conştiinţă, care nu cunoaşte nici început, nici sfârşit.

7

Când mâine vine înainte de ieri

> Cred că putem afirma cu certitudine că nimeni nu înţelege mecanica cuantică. Dacă puteţi să evitaţi asta, nu vă mai tot spuneţi „Dar cum se poate să fie aşa?”, pentru ca o să ajungeţi într-o fundătură din care încă n-a scăpat nimeni.
>
> — RICHARD FEYNMAN, FIZICIAN
> LAUREAT AL PREMIULUI NOBEL

Mecanica cuantică descrie lumea măruntă a atomului şi a părţilor sale componente, precum şi comportamentul acestora, cu o acurateţe uluitoare, chiar dacă este probabilistică. Ea este folosită pentru a proiecta şi a construi multe din tehnologiile care formează motorul societăţii moderne, cum ar fi laserele şi calculatoarele avansate. Dar mecanica cuantică ameninţă în multe feluri nu doar noţiunile noastre esenţiale şi absolute de spaţiu şi timp, ci şi toate concepţiile de tip newtonian referitoare la ordine şi la predicţia sigură. Merită să ne gândim aici la vechea maximă a lui Sherlock Holmes, că „atunci când ai eliminat imposibilul, ceea ce rămâne, oricât ar fi de improbabil, trebuie că este adevărul”. În acest capitol vom parcurge dovezile oferite de teoria cuantică, la fel de deliberat pe cât ar fi făcut-o Holmes, fără a fi deviaţi de prejudecăţile a trei sute de ani de ştiinţă. Motivul pentru care savanţii ajung într-o fundătură este că ei refuză să accepte implicaţiile imediate şi evidente ale experimentelor. Biocentrismul este singura explicaţie comprehensibilă din punct de vedere uman a modului în care lumea poate să fie aşa – şi e improbabil să vărsăm vreo lacrimă atunci când vom părăsi modurile convenţionale de gândire. După cum spunea Steven Weinberg, laureat al premiului Nobel: „E neplăcut să aduci oamenii între legile elementare ale fizicii”.

Pentru a răspunde la întrebarea de ce spaţiul şi timpul sunt relative faţă de observator, Einstein a atribuit proprietăţi matematice întortocheate deformărilor schimbătoare ale spaţiului-timp – o entitate invizibilă şi intangibilă (ce nu poate fi văzută şi nici atinsă). Deşi acest lucru a reuşit, într-adevăr, să arate cum se deplasează obiectele, mai ales în condiţii extreme, de gravitaţie puternică sau de mişcare rapidă, totuşi mulţi oameni au ajuns să presupună că spaţiul-timp este o entitate efectivă, aşa cum este brânza cheddar, mai degrabă decât o născocire matematică, ce slujeşte scopului anume de a ne permite să calculăm mişcarea. Spaţiul-timp, desigur, nu a fost deloc primul caz în

care instrumentele matematice au fost confundate cu realitatea tangibilă: rădăcina pătrată din minus unu şi simbolul infinitului sunt doar două dintre multele entităţi indispensabile din punct de vedere matematic şi care există doar conceptual – nici una din ele nu are analog în universul fizic.

Această dihotomie între realitatea fizică şi cea conceptuală a continuat odată cu apariţia mecanicii cuantice. În ciuda rolului esenţial pe care îl are observatorul în această teorie – extinzându-l de la spaţiu şi timp până la înseşi proprietăţile materiei – unii savanţi încă îl mai demit ca fiind o non-entitate sau ceva deranjant. În lumea cuantică, nici măcar versiunea actualizată a lui Einstein după ceasul lui Newton – sistemul solar ca ceas previzibil, deşi complex – nu mai funcţionează. Însuşi conceptul că nişte întâmplări independente pot să aibă loc în zone diferite, care nu sunt legate între ele – o noţiune dragă, adesea numită *caracterul local* – nu mai ţine, la nivel atomic şi mai jos; de asemenea, există din ce în ce mai multe dovezi că asta se extinde pe deplin şi la nivel macroscopic. În teoria lui Einstein, evenimentele din *spaţiu-timp* pot fi măsurate în raport unele cu altele, însă mecanica cuantică atrage mai mult atenţia asupra naturii măsurătorii în sine, astfel ameninţând însăşi temelia obiectivităţii.

Atunci când studiază particule subatomice, observatorul pare să modifice şi să determine ceea ce este perceput. Prezenţa şi metodologia persoanei care face experimentul sunt întrepătrunse într-un mod lipsit de speranţă cu ceea ce persoana încearcă să observe şi cu rezultatele pe care le obţine. Un electron se dovedeşte a fi atât particulă, cât şi undă, dar *cum* şi, mai important, *unde* va fi amplasată o astfel de particulă depinde de însuşi actul observării.

Asta era cu adevărat ceva nou. Fizicienii de dinainte de fizica cuantică, presupunând în mod rezonabil existenţa unui univers exterior, obiectiv, se aşteptau să poată determina traiectoria şi poziţia fiecărei particule cu certitudine – aşa cum se întâmplă cu planetele. Ei au presupus că particulele ar avea un comportament complet predictibil, dacă totul e cunoscut de la început – că acurateţea cu care se pot măsura proprietăţile fizice ale unui obiect de orice dimensiune este nelimitată, dată fiind o tehnologie adecvată.

Pe lângă incertitudinea cuantică, mai e şi un alt aspect al fizicii moderne care loveşte chiar în inima conceptului lui Einstein de entităţi discrete şi de *spaţiu-timp*. Einstein susţinea că viteza luminii este constantă şi că evenimentele dintr-un loc nu pot să influenţeze simultan evenimentele din alt loc. În teoriile relativităţii, pentru ca informaţia să se deplaseze de la o particulă la alta, trebuie să se ţină seama de viteza luminii. Acest lucru s-a dovedit a fi adevărat timp de aproape un secol, chiar şi atunci când este vorba de influenţa gravitaţiei. În vid, 300.000 de kilometri pe secundă era legea, însă

experimentele recente au demonstrat că nu aşa stau lucrurile cu toate tipurile de propagare a informaţiei.

Poate că adevărata ciudăţenie a apărut în 1935, atunci când fizicienii Einstein, Podolsky şi Rosen s-au ocupat de stranietatea cuantică a entanglementului, într-un articol atât de faimos, încât fenomenul încă mai este numit „corelaţia EPR". Trioul a demis presupunerea teoriei cuantice, cum că o particulă ar putea să „ştie" cumva ce face o altă particulă, de care este temeinic separată în spaţiu, atribuind orice fel de observaţii în acest sens unei contaminări locale încă neidentificate, mai degrabă decât unei „acţiuni ciudate la distanţă".

Expresia a devenit faimoasă în sine imediat, alăturându-se celorlalte zicale pe care le popularizase marele fizician, precum „Dumnezeu nu joacă zaruri". A fost o împunsătură la adresa teoriei cuantice, de data asta la insistenţa crescândă a acesteia că unele lucruri există doar ca probabilităţi, nu ca obiecte efective, reale. Această expresie, „acţiune ciudată la distanţă", a fost repetată zeci de ani la orele de fizică. Ea ajuta la menţinerea adevăratei stranietăţi a teoriei cuantice îngropată sub nivelul de conştienţă publică. Dat fiind că sistemele de experimentare erau încă primitive, cine îndrăznea să spună că Einstein greşeşte?

Însă Einstein *chiar* greşea. În 1964, fizicianul irlandez John Bell a propus un experiment care putea să arate dacă particulele separate pot să se influenţeze una pe alta instantaneu, la distanţe mari una de cealaltă. Mai întâi, e necesar să creăm două unităţi de materie sau de lumină care au *aceeaşi funcţie de undă* (amintindu-ne că şi particulele solide au o natură de energie-undă). În cazul luminii, acest lucru este uşor de tăcut, dacă trimitem lumină într-un anumit tip de cristal; ca urmare, iau naştere doi fotoni de lumină, fiecare având jumătate din energia (lungimea de undă) a celui care a intrat, astfel nefiind încălcată legea conservării energiei. Iese aceeaşi cantitate de *putere* totală ca şi cea care intră.

Acum, pentru că teoria cuantică ne spune că tot ce este în natură are un aspect de particulă şi unul de undă, şi că modul în care se va comporta obiectul există doar sub formă de probabilităţi, înseamnă că nici un obiect mic nu ia un anumit loc sau nu îşi asumă o anumită mişcare, până ce funcţia lui de undă nu colapsează. Ce produce această colapsare? Influenţarea în orice fel a acelui obiect. Lovirea sa cu un pic de lumină, ca să îi „faci o poză", ar obţine acest efect instantaneu. Însă devenea din ce în ce mai clar că, *oricare* ar fi fost modul în care savantul s-ar uita la obiect, acest lucru ar colapsa funcţia de undă. La început, această „privire" aruncată s-a presupus a fi, să spunem, nevoia de a transmite un electron, pentru a măsura unde se află – şi realizarea faptului că interacţiunea rezultată între

cele două ar duce în mod natural la colapsarea funcţiei de undă. Într-un fel, experimentul este contaminat. Dar pe măsură ce s-au elaborat experimente mai sofisticate (a se vedea capitolul următor), a devenit evident că *simpla cunoaştere a informaţiei în mintea savantului care face experimentul* este suficientă pentru a determina funcţia de undă să colapseze.

Asta era înspăimântător, dar lucrurile s-au înrăutăţit. Când sunt create particulele entanglate, cuplul de particule *împarte* aceeaşi funcţie de undă. Atunci când funcţia de undă a unui membru al cuplului este colapsată, la fel se va întâmpla şi cu funcţia de undă a celuilalt membru – chiar dacă între cei doi se află un univers întreg. Asta înseamnă că dacă o particulă este observată ca având o rotire ascendentă, cealaltă trece *instantaneu* de la a fi o simplă probabilitate la a exista ca particulă efectivă, cu o rotire opusă. Cele două sunt legate în mod intim – şi într-un mod care funcţionează de parcă între ele nu ar fi nici un spaţiu, iar comportamentul lor nu ar fi influenţat de timp.

Experimentele desfăşurate din 1997 până în 2007 arată că lucrurile stau într-adevăr aşa – ca şi cum obiectele mici create împreună ar fi dotate cu un soi de percepţie extrasenzorială. Dacă o particulă e observată că face o alegere aleatorie şi o ia într-o parte, în loc să o ia în alta, particula-geamăn va prezentă întotdeauna acelaşi comportament (practic, acţiunea complementară), în acelaşi moment – chiar dacă perechea este separată printr-o distanţă mare.

În 1997, cercetătorul elveţian Nicholas Gisin a aruncat bila pe această ciudată pistă de bowling, punând la cale o demonstraţie deosebit de tulburătoare. Echipa sa a creat fotoni entanglaţi, sau unităţi de lumină, pe care le-a trimis la 11 km distanţă una de cealaltă, prin nişte fibre optice. Una dintre particule a întâlnit un interferometru, unde putea s-o ia în două direcţii selectate întotdeauna aleator. Gisin a descoperit că oricare ar fi fost opţiunea fotonului, geamănul său făcea întotdeauna alegerea *cealaltă*, în mod instantaneu.

Adverbul spectaculos aici este *instantaneu.* Reacţia celui de-al doilea foton nu era întârziată nici măcar cu timpul care i-ar fi trebuit luminii ca să traverseze cei 11 km (aproximativ douăzeci şi şase de milisecunde), ci apărea cu mai puţin de 30 miliardimi de secundă mai târziu – limită de acurateţe a aparatului de testare. Comportamentul este considerat a fi simultan.

Deşi prezise de mecanică cuantică, rezultatele continuă să îi uluiască până şi pe fizicienii care fac experimentele.

Asta fundamentează teoria tulburătoare că un geamăn entanglat ar răspunde instantaneu la acţiunea sau la starea celuilalt, oricât de mare ar fi distanţa care îi separă.

Lucrul acesta e atât de scandalos, încât unii au căutat o portiţă de scăpare. Un termen remarcabil a fost „imperfecţiunea detectorului”, argumentul că experimentele de până acum nu au surprins un număr suficient de gemeni fotoni. Dispozitivele au observat un procent prea mic, sugerau criticii, dezvăluind cumva, în mod preferenţial, doar gemenii care se comportau sincronizat. Însă un experiment mai nou, din 2002, a închis definitiv acea portiţă. Într-un articol publicat în *Nature* de o echipă de cercetători de la Institutul Naţional de Standarde şi Tehnologie, condusă de dr. David Wineland, perechi entanglate de ioni de beriliu şi un detector de înaltă eficienţă au dovedit că da, într-adevăr, fiecare repetă simultan acţiunile geamănului său.

Puţini sunt cei care cred că între particulă şi geamănul ei se transmite o forţă sau o interacţiune nouă, necunoscută, care are timpul de deplasare zero.

Mai degrabă – îi spunea Wineland unuia dintre autori – „Chiar *există* o acţiune ciudată la distanţă”. Desigur, el ştia că asta nu reprezintă o explicaţie.

Cei mai mulţi fizicieni susţin că limita de nedepăşit a vitezei luminii nu este încălcată, pentru că nimeni nu poate să *utilizeze* corelaţiile EPR pentru a transmite informaţie, deoarece comportamentul particulei transmiţătoare este întotdeauna aleator. Cercetările recente studiază aspecte practice, mai degrabă decât teoretice, scopul fiind îmblânzirea acestui comportament bizar pentru a crea calculatoare cuantice ultra-puternice, care, după cum se exprima Wineland, „poartă cu ele tot bagajul ciudat pe care îl aduce mecanica cuantică”.

Prin toate acestea, experimentele din deceniul trecut par într-adevăr să dovedească faptul că insistenţa lui Einstein asupra „principiului de localitate” – adică, nimic nu poate să influenţeze un alt lucru, la o viteză mai mare decât viteza luminii – este greşită. Mai degrabă, entităţile pe care le observăm plutesc într-un câmp – un câmp al minţii, susţine biocentrismul – care *nu* este limitat de *spaţiul-timp* exterior despre care teoretiza Einstein acum un secol.

Nimeni nu ar trebui să îşi imagineze că, atunci când biocentrismul arată către teoria cuantică şi spune că e un domeniu major de sprijin, e vorba de un singur aspect al fenomenelor cuantice. Teorema lui Bell din 1964, dovedită a fi adevărată prin repetate experimente efectuate între timp, anulează şi ultima rămăşiţă de speranţă a lui Einstein (şi ale altora) că principiul caracterului local poate fi păstrat.

Înainte de Bell, încă se mai consideră că este posibil (deşi din ce în ce mai îndoielnic) ca realismul local – un univers obiectiv independent – să fie adevărul. Înainte de Bell, mulţi încă se mai agăţau de presupunerea, veche de milenii, că *stările fizice există înainte de a fi măsurate*. Înainte de Bell, încă se mai credea la scară largă că

particulele au caracteristici şi valori definite, independente de actul măsurării. Şi, în sfârşit, mulţumită demonstraţiilor lui Einstein că nici o informaţie nu poate să se deplaseze mai rapid decât lumina, s-a presupus că dacă observatorii sunt la o distanţă suficient de mare unul de altul, măsurătoarea unuia nu va avea efect asupra măsurătorii celuilalt.

Toate cele de mai sus sunt acum încheiate şi puse bine la păstrare.

Pe lângă acestea, mai există trei componente majore ale teoriei cuantice care sunt logice din punct de vedere biocentric, însă care, altfel, sunt uimitoare. Vom discuta mai multe despre acestea într-o clipă, dar haideţi să începem prin a le enumera, pur şi simplu. Primul element este entanglarea la care tocmai ne-am referit, o stare de conectare între două obiecte atât de intimă, încât ele se comportă ca unul, instantaneu şi pentru totdeauna, chiar dacă sunt separate de galaxii întregi. Stranietatea acestui lucru devine mai limpede în clasicul experiment al fantelor duble.

Al doilea parametru este complementaritatea. Asta înseamnă că obiectele mici se pot prezenta într-un fel sau altul, dar nu în ambele feluri, în funcţie de ce face observatorul; mai mult, obiectul nu *are* o existenţă într-un loc anume *şi o* anumită mişcare. Numai cunoaşterea şi acţiunile observatorului îl fac să existe într-un loc anume şi să aibă o mişcare anume. Există multe perechi de astfel de atribute complementare. Un obiect poate să fie undă sau poate să fie particulă, dar nu amândouă; poate să se afle într-o anumită poziţie sau să fie în mişcare, dar nu ambele – şi aşa mai departe. Realitatea sa depinde doar de observator şi de experimentul acestuia.

A treia caracteristică din teoria cuantică ce sprijină biocentrismul este colapsarea funcţiei de undă – adică, ideea că o particulă fizică, o unitate de lumină există doar într-o stare confuză de posibilitate, până ce funcţia sa de undă nu este colapsată la momentul observării – şi doar atunci ea capătă o existenţă clară. Acesta este modul standard în care se înţelege ceea ce se întâmplă în experimentele de teorie cuantică, conform interpretării de la Copenhaga, deşi încă mai există şi idei concurente, după cum vom vedea în scurt timp.

Din fericire, experimentele lui Heisenberg, Bell, Gisin şi Wineland ne readuc la experienţa însăşi, la caracterul imediat al lui aici-şi-acum. Înainte ca materia să poată lua formă – ca pietricică, fulg de zăpadă sau chiar particulă subatomică – ea trebuie să fie observată de o creatură vie. Acest „act de observare” devine clar în faimosul experiment cu două fante, care, la rândul său, ajunge direct în inima fizicii cuantice. El a fost efectuat de atât de multe ori, cu atât de multe variaţiuni, încât s-a dovedit în mod concludent că, dacă cineva priveşte o particulă subatomică sau o unitate de lumină cum trece prin fantele dintr-un obstacol, aceasta se comportă ca o particulă şi creează

nişte amprente cu aspect solid în spatele fantelor, pe ecranul final care măsoară impactul. La fel ca un glonţ, în mod logic, ea trece printr-una sau cealaltă dintre găuri. Însă dacă savanţii *nu* observă particulă, atunci aceasta prezintă comportamentul undelor *care îşi păstrează dreptul de a prezenta toate posibilităţile,* inclusiv pe aceea de a trece, cumva, prin ambele găuri în acelaşi timp (deşi nu se poate diviza) – şi apoi creând genul de amprentă vălurită pe care o produc doar undele.

Supranumită *stranietatea cuantică,* această dualitate undă-particulă i-a ameţit pe savanţi vreme de zeci de ani. Unii din cei mai mari fizicieni au descris-o ca fiind imposibil de intuit, imposibil de formulat în cuvinte, imposibil de vizualizat şi invalidând bunul-simţ şi percepţia obişnuită. Ştiinţa a acceptat, în esenţă, că fizica cuantică este de neînţeles în afara unui set de matematici complexe. Cum poate fizica cuantică să fie atât de inaccesibilă metaforei, vizualizării şi limbajului?

În mod uluitor, dacă acceptăm la adevărata ei valoare o realitate creată de viaţă, totul devine uşor şi simplu de înţeles, întrebarea esenţială este „ce fel de unde?" În 1926, fizicianul german Max Born a demonstrat că undele cuantice sunt *unde de probabilitate,* nu unde de material, după cum teoretizase colegul său Schrödinger. Sunt previziuni statistice. Astfel, o undă de probabilitate nu e nimic altceva decât un *rezultat probabil.* Ba chiar, în afară de această idee, unda nu există! Este intangibilă. După cum spunea odată fizicianul laureat al premiului Nobel John Wheeler, „Nici un fenomen nu e un fenomen real până când nu e un fenomen *observat*".

Remarcaţi că vorbim despre obiecte unitare, precum fotonii şi electronii, nu despre grupări de miriade de obiecte, cum ar fi, să spunem, un tren. Evident, putem să luăm mersul trenurilor şi să aşteptăm un prieten în gară, având destul de multă încredere că trenul lui există efectiv în absenţa noastră, chiar dacă noi personal nu îl observăm. (Un motiv pentru asta este că, pe măsură ce obiectul analizat devine mai mare, lungimea sa de undă se face mai mică. Atunci când ajungem în tărâmul macroscopic, undele sunt prea apropiate unele de altele, pentru a putea fi observate sau măsurate. Însă ele tot există.)

Însă în cazul particulelor discrete mici, dacă nu sunt observate, ele nu pot fi considerate ca având o existență reală – o durată sau o aşezare în spaţiu. Până când mintea nu construieşte eşafodajul unui obiect, până ce nu întinde efectiv firele (undeva în ceaţa de probabilităţi care reprezintă gama de valori posibile a obiectului), obiectul nu poate fi considerat ca existând aici sau acolo. Astfel, *undele* cuantice definesc poziţia *potenţială* pe care o poate ocupa o particulă. Atunci când un savant observă o particulă, aceasta se va găsi în cadrul probabilităţii statistice a manifestării acelui eveniment. Asta defineşte

undă. O undă de probabilitate nu este un *eveniment* sau *un fenomen,* ci o descriere a probabilității ca un eveniment sau un fenomen să aibă loc. *Nu se întâmplă nimic* până când fenomenul nu este observat efectiv.

În experimentul nostru cu fantă dublă, e uşor să insistăm că fiecare foton sau electron – căci ambele obiecte sunt indivizibile – trebuie să treacă printr-o fantă sau prin cealaltă şi să întrebăm: pe unde o ia efectiv un anumit foton? Mulţi fizicieni străluciţi au elaborat experimente care îşi propuneau să măsoare informaţia „pe unde" cu privire la calea unei particule în drumul ei spre a forma un tipar de interferență. Însă au ajuns la concluzia uluitoare că nu e posibil să observi atât informaţia despre „pe unde", *cât şi* tiparul de interferență. Se poate elabora un sistem de măsurare care să supravegheze prin ce fantă trece un foton, însă care să afle că fotonul trece printr-una din fante, nu prin cealaltă. Însă odată instalat acest sistem de măsurare, fotonii, în schimb, lovesc ecranul într-un singur loc, iar tiparul vălurit de interferenţă lipseşte total. Pe scurt, fotonii se vor arăta a fi particule, nu unde. Întregul experiment cu fantă dublă şi toată stranietatea lui cu adevărat uluitoare va fi prezentată în capitolul următor, cu ilustraţii.

Aparent, faptul că funcţia de undă e privită trecând prin barieră o face să colapseze atunci şi acolo, iar particula îşi pierde libertatea de a lua probabilistic ambele opţiuni pe care le are la dispoziţie, trebuind să aleagă una sau alta dintre ele.

Şi lucrurile devin *încă şi* mai ciudate. Odată ce acceptăm că nu e posibil să avem atât informaţia despre „pe unde", cât şi tiparul de interferenţă, putem să ducem lucrurile încă şi mai departe. Să spunem că acum lucrăm cu seturi de fotoni entanglaţi. Ei se pot deplasa departe unul de celălalt, dar comportamentul lor nu îşi va pierde niciodată corelarea.

Şi acum să lăsăm cei doi fotoni – să îi numim *y* şi z – să pornească în două direcţii diferite, iar noi vom instala din nou echipamentul pentru experimentul cu fantă dublă. Deja ştim că fotonul *y* va trece în mod misterios prin ambele fante şi va crea un tipar de interferenţă, dacă nu măsurăm nimic despre el înainte ca el să ajungă la ecranul de detecţie. Doar că, în noua noastră instalaţie, noi am creat un sistem care ne permite să măsurăm calea „pe unde" a geamănului său, fotonul z, aflat la zeci de kilometri depărtare. Bingo: de îndată ce activăm acest mecanism pentru a-i măsura geamănul, fotonul *y* „ştie" instantaneu că putem să îi *deducem* calea (pentru că el va face întotdeauna opusul, sau acţiunea complementară celei a geamănului său). Fotonul *y* încetează brusc să mai manifeste un tipar de interferenţă în clipa în care pornim echipamentele de măsurat pentru fotonul z, aflat la distanţă, deşi pe *y* nu l-am deranjat chiar deloc. Şi

acest lucru ar fi adevărat – instantaneu, în timp real – chiar dacă *y* şi z s-ar afla în colţuri opuse ale galaxiei. Şi deşi nu pare posibil, lucrurile devin încă şi mai înfricoşătoare. Dacă acum lăsăm fotonul *y* să ajungă *primul* la fante şi la ecranul de măsurare, iar după o fracţiune de secundă îi măsurăm geamănul aflat la depărtare, ar trebui să fi reuşit să înşelăm legile cuantice. Primul foton îşi va fi parcurs deja ruta înainte ca noi să îi fi deranjat geamănul aflat la distanţă. Ca urmare, ar trebui să putem să aflăm polarizarea ambilor fotoni *şi* să ne răsfăţăm şi cu un tipar de interferenţă. Nu-i aşa? Nu-i aşa. Dacă efectuăm acest experiment, obţinem un tipar de noninterferenţă. Fotonul *y* încetează să mai treacă prin ambele fante, *retroactiv;* tiparul de interferenţă dispare. Aparent, fotonul *y* ştia cumva că, *în cele din urmă,* o să îi aflăm polarizarea, chiar dacă geamănul lui încă nu întâlnise echipamentele de detectare a polarizării.

Ce rezultă de aici? Ce spune asta despre timp, despre orice existenţă reală a unei secvenţialităţi, despre prezent şi viitor? Ce spune despre spaţiu şi separare? Ce trebuie să conchidem cu privire la propriul nostru rol şi la modul în care ceea ce ştim influenţează evenimente reale aflate la kilometri distanţă, fără să treacă nici un pic de timp? Cum pot aceste unităţi de lumină să ştie ce se va întâmpla în viitorul lor? Cum pot ele să comunice instantaneu, mai rapid decât lumina? Evident, gemenii sunt conectaţi într-un mod special – o conexiune care nu se desface, oricât de departe ar fi ei unul de celălalt şi care, într-un fel, este independentă de timp, de spaţiu sau chiar de cauzalitate. Şi, mai la obiectul nostru, ce ne spune asta despre observare şi despre „câmpul minţii" în care au loc toate aceste experimente?

Şi asta înseamnă că…?

Interpretarea de la Copenhaga, născută în anii 1920 în minţile înfierbântate ale lui Heisenberg şi Bohr, s-a pornit curajoasă să explice rezultatele bizare ale experimentelor în domeniul teoriei cuantice. Dar, în cel mai bun caz, ea a fost doar o transformare de viziune asupra lumii prea neliniştitoare pentru a putea fi acceptată pe deplin.

Pe scurt, interpretarea de la Copenhaga a fost prima care a susţinut ceea ce John Bell şi alţii fundamentaseră cu vreo patruzeci de ani în urmă: că, înainte de a se efectua o măsurătoare, particula subatomică nu există cu adevărat într-un loc definit şi nu are o mişcare efectivă. În schimb, ea sălăşluieşte într-un ciudat tărâm de jos, fără să se afle undeva anume. Această existenţă neclară şi nedeterminată încetează numai atunci când funcţia ei de undă colapsează. Au trecut numai câţiva ani până ce adepţii teoriei de la Copenhaga şi-au dat seama că

nimic nu este real dacă nu este perceput. Teoria de la Copenhaga este perfect logică, dacă realitatea este biocentrismul; altfel, ea este o enigmă totală.

Dacă vrem un soi de alternativă la ideea că funcţia de undă a unui obiect colapsează doar pentru că cineva se uită la ea, evitând genul acela de acţiune ciudată la distanţă, putem să ne îmbarcăm la bordul teoriei concurente celei de la Copenhaga, „Interpretarea mai multor lumi" (IML), care spune că tot ce se *poate* întâmpla se întâmplă. Universul se ramifică în permanenţă, ca un aluat care creşte, formând o infinitate de universuri care conţin fiecare posibilitate, oricât de vagă ar fi aceasta. Acum, tu ocupi unul dintre universuri. Dar există nenumărate alte universuri, în care un alt „tu", care a studiat fotografia în loc să studieze contabilitatea, chiar s-a mutat la Paris şi s-a căsătorit cu fata aia pe care ai întâlnit-o odată, pe când făceai autostopul. Conform acestui punct de vedere, adoptat de mulţi teoreticieni moderni, precum Stephen Hawking, universul nostru nu are nici un fel de suprapuneri sau contradicţii, nici un fel de acţiuni ciudate şi nici un fel de non-localitate: aparent contradictorii, fenomenele cuantice, împreună cu toate alegerile personale pe care crezi că nu le-ai făcut, există azi în nenumărate universuri paralele.

Şi care e adevărată? Toate experimentele entanglate din ultimele decenii indică din ce în ce mai mult către confirmarea teoriei de la Copenhaga, mai mult decât orice altceva. Şi asta, după cum spuneam, sprijină foarte mult biocentrismul.

Unii fizicieni, precum Einstein, au sugerat că nişte „variabile ascunse" (adică lucruri care încă nu au fost descoperite sau înţelese) ar putea să explice în cele din urmă ciudatul comportament cuantic, ce contrazice logica. Poate că tocmai echipamentele folosite în cadrul experimentelor contaminează comportamentul obiectelor observate, în moduri pe care nu le-a conceput nimeni până acum. Evident, putem să respingem sugestia că o variabilă necunoscută produce un rezultat, pentru că fraza în sine e la fel de inutilă ca promisiunea electorală a unui politician.

În prezent, implicaţiile acestor experimente sunt discreditate de public, într-un mod convenabil, deoarece, până nu demult, comportamentul cuantic era limitat la lumea microscopică. Însă asta nu are nici un fel de baze raţionale şi – lucru şi mai important – afirmaţia începe să fie contestată de laboratoare din toată lumea. Experimente noi, efectuate cu molecule uriaşe – molecule de fulerenă – arată că realitatea cuantică se extinde şi în lumea macroscopică în care trăim noi. În 2005, cristalele de $KHC0_3$ au prezentat, într-un experiment, creste de entanglare cuantică cu o înălţime de 1,26 cm – semne vizibile de comportament, care trec către nivelurile cotidiene de discernământ. Ba chiar, tocmai a fost propus un nou experiment

(aşa-numita *superpozare mărită),* care va furniza dovezile cele mai puternice de până acum, că viziunea biocentrică despre lume este corectă la nivelul organismelor vii.

Iar răspunsul nostru la asta ar fi, bineînţeles, că da.

Astfel, adăugăm un al treilea principiu al biocentrismului:

Primul principiu al biocentrismului: Ceea ce noi percepem ca realitate este un proces care implică şi propria noastră conştiinţă.

Al doilea principiu al biocentrismului: Percepţiile noastre interioare şi exterioare sunt întreţesute în mod inextricabil. Ele sunt feţe diferite ale aceleiaşi monede şi nu pot fi separate.

Al treilea principiu al biocentrismului: Comportamentul particulelor subatomice – al tuturor particulelor şi obiectelor, de fapt – este legat în mod inextricabil de prezenţa unui observator. Fără prezenţa unui observator conştient, în cel mai bun caz, ele există într-o stare nedeterminată de unde de probabilitate.

8

Cel mai uluitor experiment

Din nefericire, teoria cuantică a devenit o expresie bună la toate, folosită pentru a dovedi o serie de aberaţii New Age. E improbabil ca autorii multor cărţi care susţin nebuneşte chestiuni precum călătoria în timp sau controlul minţii şi care folosesc teoria cuantică drept „dovadă" să aibă şi cele mai mici cunoştinţe de fizică sau să poată să explice măcar aspectele elementare ale teoriei cuantice. Popularul film *Ce naiba ştim, de fapt…?* din 2004 este un bun exemplu în acest sens. Filmul începe susţinând că teoria cuantică ne-a revoluţionat gândirea – lucru destul de adevărat – însă apoi, fără explicaţii şi fără a dezvolta subiectul, continuă şi spune că asta dovedeşte că oamenii pot să călătorească în trecut sau să „aleagă ce realitate doresc".

Teoria cuantică nu spune aşa ceva. Teoria cuantică se ocupă de probabilităţi, de locurile în care pot să apară particulele şi de acţiunile lor posibile. Şi deşi, după cum vom vedea, unităţile de lumină şi de materie îşi schimbă într-adevăr comportamentul în funcţie de prezenţa sau absenţa unui observator, iar particulele măsurate par într-adevăr, în mod uluitor, să influenţeze comportamentul trecut al altor particule, asta nu înseamnă în nici un fel că oamenii pot să călătorească în trecutul lor sau să îşi influenţeze propria istorie.

Dată fiind utilizarea generică vastă a termenului de *teorie cuantică,* plus principiile biocentrismului, care schimbă pe deplin paradigmele existente, folosirea teoriei cuantice ca dovadă ar putea să îi facă pe cei sceptici să ridice din sprâncene. Din acest motiv, e important ca

cititorii să înţeleagă cu adevărat experimentele efective ale teoriei cuantice – şi să poată pricepe rezultatele, mai degrabă decât presupunerile absurde care sunt uneori asociate cu ele. Pentru cei care au puţină răbdare, acest capitol vă oferă posibilitatea de a înţelege cea mai recentă versiune a unuia dintre cele mai renumite şi uluitoare experimente din istoria fizicii, unul care că poate schimba viaţa.

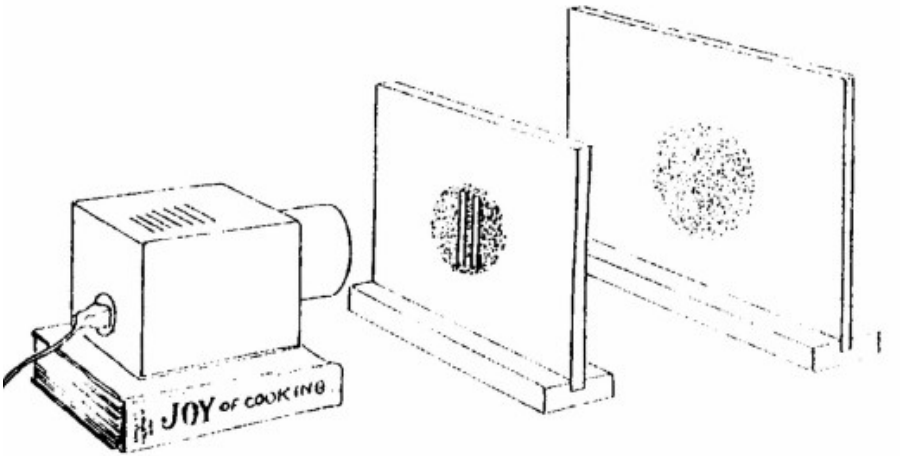
Uluitorul experiment „cu fantă dublă", care ne-a schimbat viziunea despre univers – şi care este în sprijinul biocentrismului – a fost efectuat în repetate rânduri, vreme de multe zeci de ani. Această versiune rezumă un experiment publicat în *Physical Review A* (65,033818) în 2002. Dar, de fapt, este doar o variantă, o adaptare a unei demonstraţii efectuate în mod repetat vreme de trei sferturi de secol.

Practic, totul a început în secolul douăzeci, când fizicienii încă mai aveau o dilemă foarte veche – dacă lumina e formată din particule numite fotoni sau dacă e vorba de unde de energie. Isaac Newton credea că e formată din particule. Dar până la sfârşitul secolului al nouăsprezecelea, undele au început să pară o variantă mai rezonabilă. În acele zile de început, unii fizicieni au prevăzut – în mod corect – că până şi obiectele solide ar putea să aibă o natură de undă.

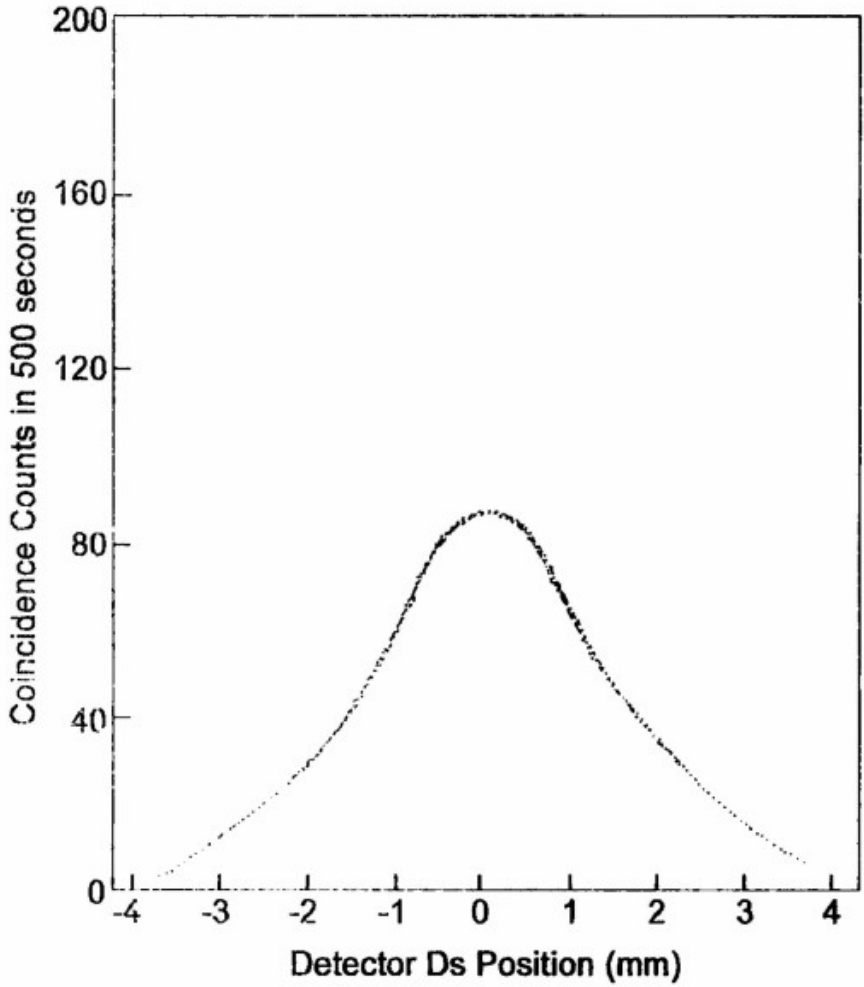
Pentru a afla, vom folosi o sursă fie de lumină, fie de particule. În experimentul clasic cu fantă dublă, particulele sunt de obicei electroni, pentru că acestea sunt elemente mici, fundamentale (nu pot fi divizate în nimic altceva) şi sunt uşor de dirijat către o ţintă îndepărtată. Un televizor, de exemplu, direcţionează electroni către ecran.

Începem prin a aţinti lumina către un perete detector, însă, mai întâi, lumina va trebui să treacă printr-o barieră iniţială, cu două găuri. Putem să transmitem un flux de lumină sau doar un singur foton indivizibil o dată – rezultatele rămân aceleaşi. Fiecare bucăţică de lumină are o şansă de 50 la sută să treacă prin fanta din stânga şi 50 la sută să intre prin cea din dreapta.

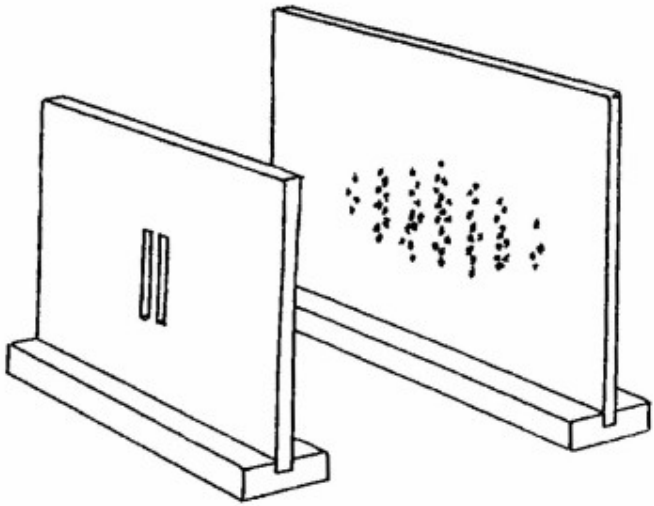
După o vreme, toate aceste gloanţe-foton vor crea, în mod logic, un tipar – de preferinţă, nimerindu-se în mijlocul detectorului, cu mai puţine pe margini, pentru că cele mai multe căi de la sursa de lumină merg mai mult sau mai puţin drept înainte. Legile probabilităţii spun că ar trebui să vedem un cluster de efecte de genul acesta:



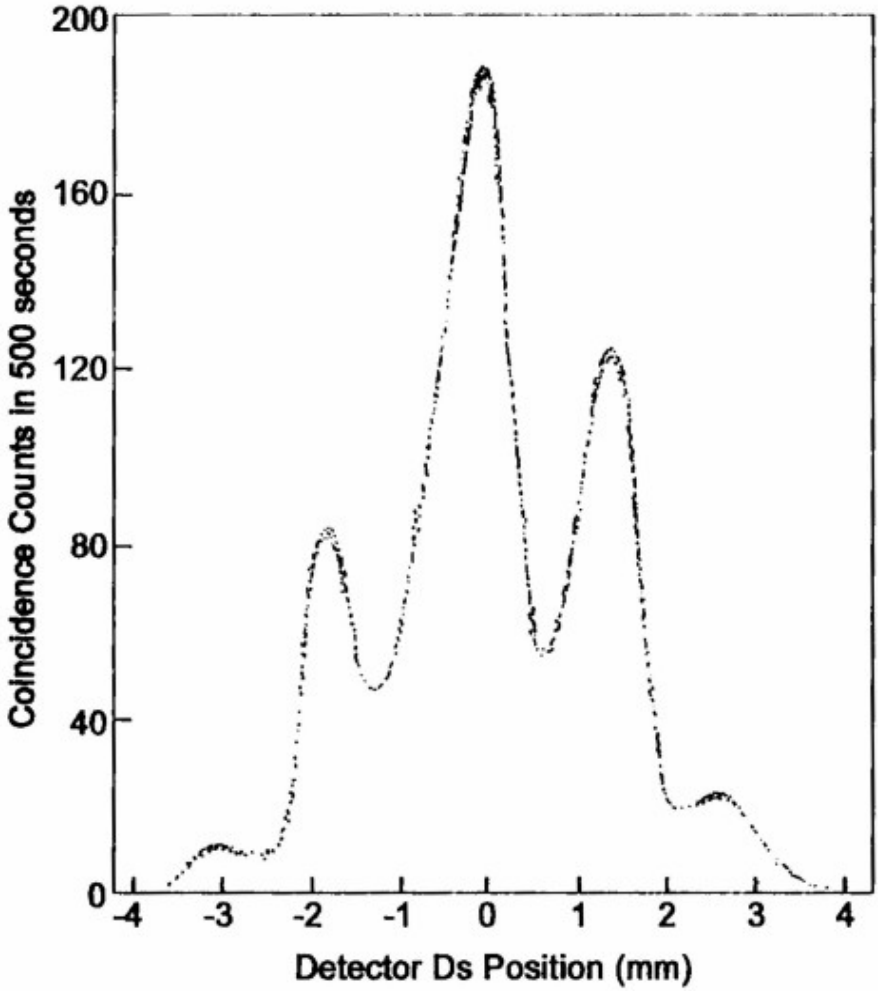
Când le transpunem pe un grafic (în care numărul de efecte este reprezentat vertical, iar poziţia acestora pe ecranul detector este reprezentată orizontal), rezultatul aşteptat la un baraj de particule este să avem mai multe efecte în mijloc şi mai puţine în apropierea marginilor, ceea ce ar produce o curbă de acest gen:



Dar nu acesta este rezultatul pe care îl obţinem de fapt. Atunci când se efectuează astfel de experimente – şi în ultimul secol au fost efectuate de mii de ori – vedem că unităţile de lumină creează, în schimb, un tipar ciudat:



Transpuse pe un grafic, ”efectele” tiparului arată așa



Teoretic, acele vârfuri laterale mai mici din jurul celui principal ar trebui să fie simetrice. Practic, avem de-a face cu probabilităţi şi cu unităţi individuale de lumină, aşa că, de obicei, rezultatul variază un pic faţă de cel ideal. În orice caz, marea întrebare care se pune aici este: de ce acest tipar?

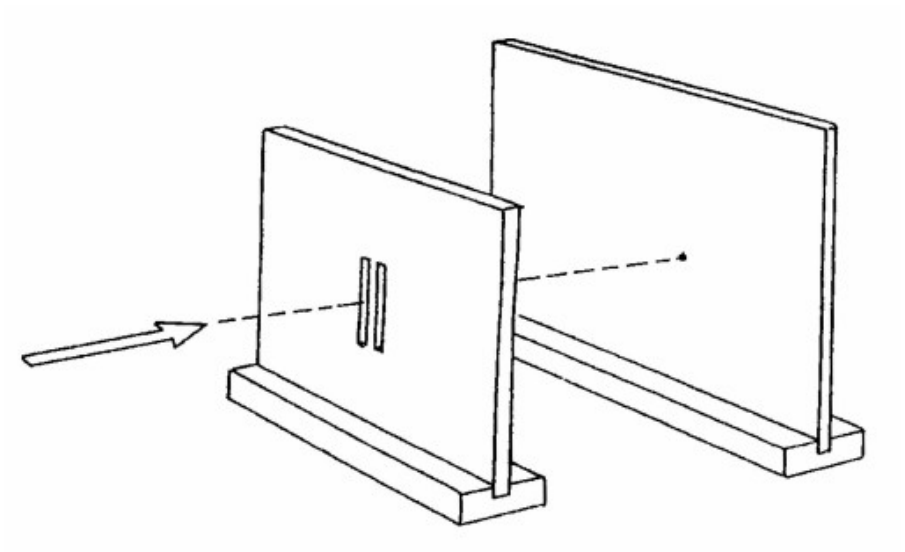
Se dovedeşte că exact la asta ne-am aştepta dacă lumina ar fi făcută din unde, nu din particule. Undele se ciocnesc şi interferează una cu alta, formând valuri. Dacă arunci două pietricele într-un iaz, în acelaşi timp, undele produse de fiecare dintre ele se vor întâlni şi vor produce locuri în care apa e mai ridicată sau mai joasă decât în mod normal. Unele unde se întăresc unele pe altele sau, dacă vârful uneia întâlneşte minimul celeilalte, ele se anulează în acel punct.

Aşa că acest rezultat obţinut la începutul secolului douăzeci – un tipar de interferenţă, care poate fi provocat doar de unde – le-a arătat fizicienilor că lumina este o undă, sau cel puţin se comportă ca o undă

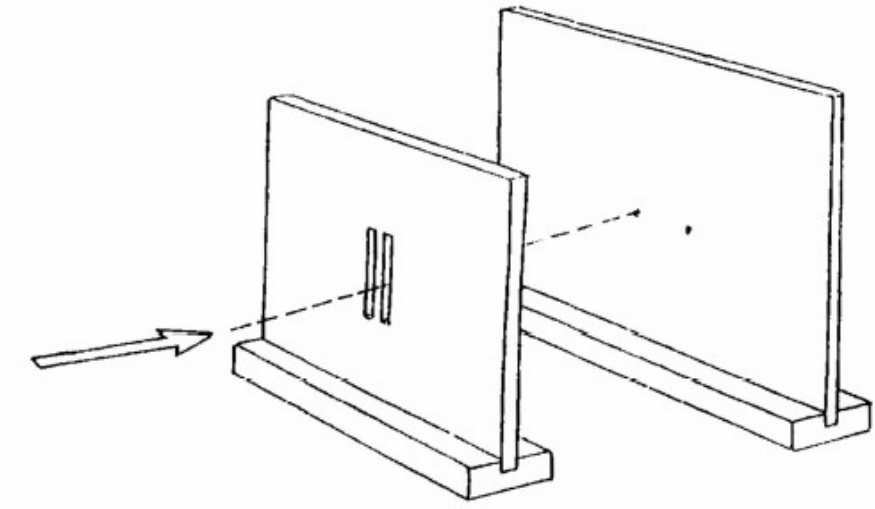
atunci când este efectuat acest experiment. Lucrul fascinant este că, atunci când s-au folosit corpuri fizice solide, precum electronii, rezultatele obţinute au fost exact aceleaşi. Particulele solide au şi ele natură de undă! Aşa că, de la bun început, experimentul cu fantă dublă a produs informaţii uluitoare cu privire la natura realităţii. Obiectele solide au natură de undă!

Din păcate – sau din fericire – asta a fost doar îmbucătura care a stârnit pofta. Puţini şi-au dat seama că adevărata stranietate abia începe.

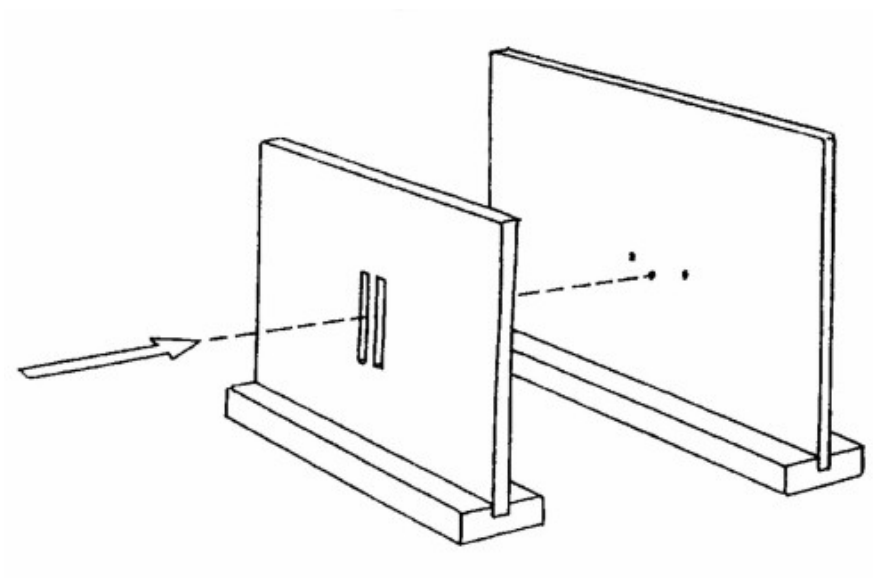
Prima ciudăţenie are loc atunci când prin aparat e lăsat să treacă doar un foton sau un electron deodată. După ce au trecut şi au fost detectaţi suficienţi, apare acelaşi tipar de interferenţă. Dar cum se poate acest lucru? *Cu ce anume* interferează fiecare din acei fotoni sau electroni? Cum putem să obţinem un tipar de interferenţă, atunci când înăuntru, la un moment dat, se află un singur obiect indivizibil?



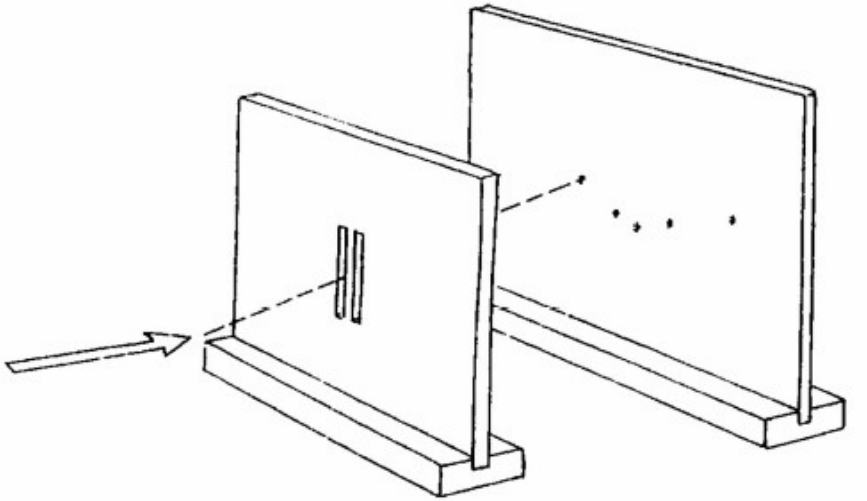
Un foton ajunge la detector.



Un al doilea foton ajunge la detector.



Un al treilea foton ajunge la detector.



Cumva, toţi aceşti fotoni separaţi se combină într-un tipar de interferenţă!

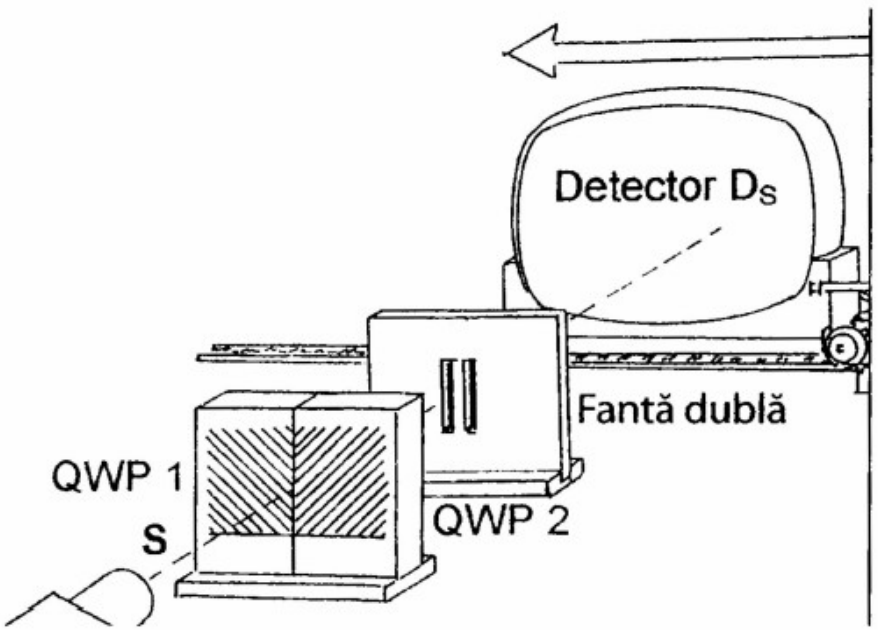
N-a existat niciodată un răspuns satisfăcător în această chestiune. Continuă să apară idei fanteziste. Poate că sunt alţi electroni sau fotoni „de alături” dintr-un univers paralel, de la alt savant care face acelaşi lucru? Poate că electronii săi interferează cu ai noştri? Această ipoteză e aşa de năstruşnică, încât puţini sunt cei care o cred.

Interpretarea obişnuită a motivului pentru care vedem un tipar de interferenţă este că fotonii sau electronii au două opţiuni atunci când întâlnesc fanta dublă. Ei nu există efectiv, ca entităţi reale, în locuri reale, până când nu sunt observaţi – şi nu sunt observaţi până când nu ajung la ecranul final de detecţie. Aşadar, când ajung la fante, ei îşi exercită libertatea probabilistică de a alege *ambele* opţiuni. Deşi electronii sau fotonii *efectivi* sunt indivizibili şi nu se divizează niciodată, în nici un fel de condiţii, existenţa lor ca *unde de probabilitate* este cu totul altă poveste. Astfel, ceea ce trece „prin fantă” nu sunt nişte entităţi efective, ci doar probabilităţi. *Undele de probabilitate ale fotonilor interferează cu ele însele!* Când prin ecran au trecut suficienţi, vedem un tipar general de interferenţă, deoarece toate probabilităţile se coagulează ca entităţi efective, care au un impact şi sunt observate – ca unde.

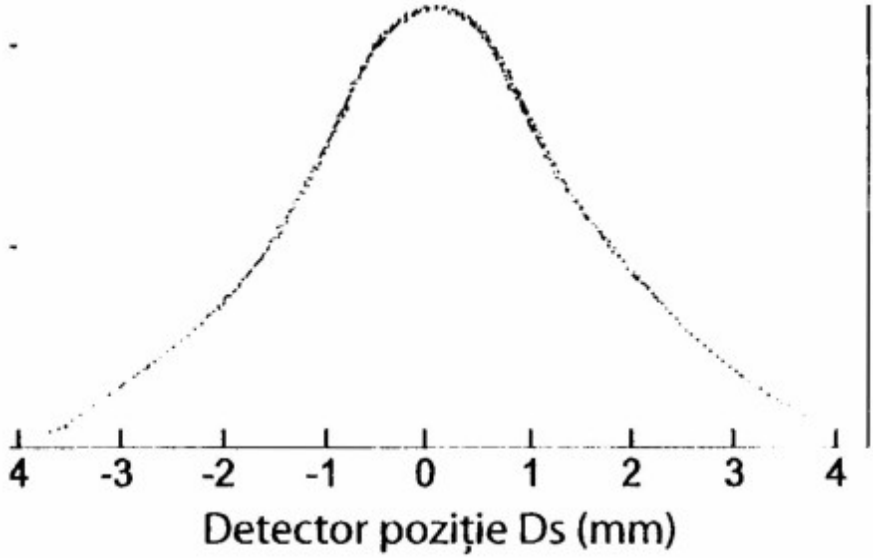
Sigur că e ciudat, dar, aparent, aşa funcţionează realitatea. Şi ăsta e doar începutul ciudăţeniilor cuantice. Teoria cuantică, după cum am menţionat în capitolul anterior, are un principiu numit complementaritate, care spune că putem să observăm obiectele ca fiind un lucru sau altul, sau să aibă o poziţie/proprietate sau alta, însă niciodată ambele. Depinde de ce anume cauţi şi de ce echipamente de

măsurare foloseşti.

Acum, să presupunem că vrem să ştim prin ce fantă a trecut un anumit electron sau foton, în drumul său spre ecranul-barieră. Este o întrebare destul de sinceră – şi e un lucru destul de uşor de aflat. Putem să folosim lumină polarizată (adică, lumină ale cărei unde vibrează fie orizontal, fie vertical, sau care îşi rotesc încet orientarea în alt fel), iar când se foloseşte un astfel de amestec, obţinem acelaşi rezultat ca mai înainte. Însă acum haideţi să determinăm prin ce fantă trece fiecare foton. S-au folosit multe lucruri pentru asta, dar în acest experiment vom folosi o lamelă sfert (sau LS) în faţa fiecărei fante. Fiecare lamelă sfert alterează polaritatea luminii într-un anumit fel. Detectorul ne poate spune care este polaritatea fotonului care intră. Aşadar, notând polaritatea fotonului atunci când este detectat, vom şti prin ce fantă a trecut.



Acum repetăm experimentul, trimiţând fotoni prin fantă, unul câte unul, doar că, de această dată, vom şti prin ce fantă trece fiecare foton. Iar acum, *rezultatele* se schimbă dramatic. Deşi lamelele sfert nu alterează fotonii altfel decât transformându-le în mod inofensiv polaritatea (mai târziu vom dovedi că această modificare a rezultatelor nu este provocată de lamelele sfert), acum nu mai obţinem tiparul de interferenţă. Graficul se schimbă brusc în ceea ce ne-am aştepta să vedem dacă fotonii ar fi particule:



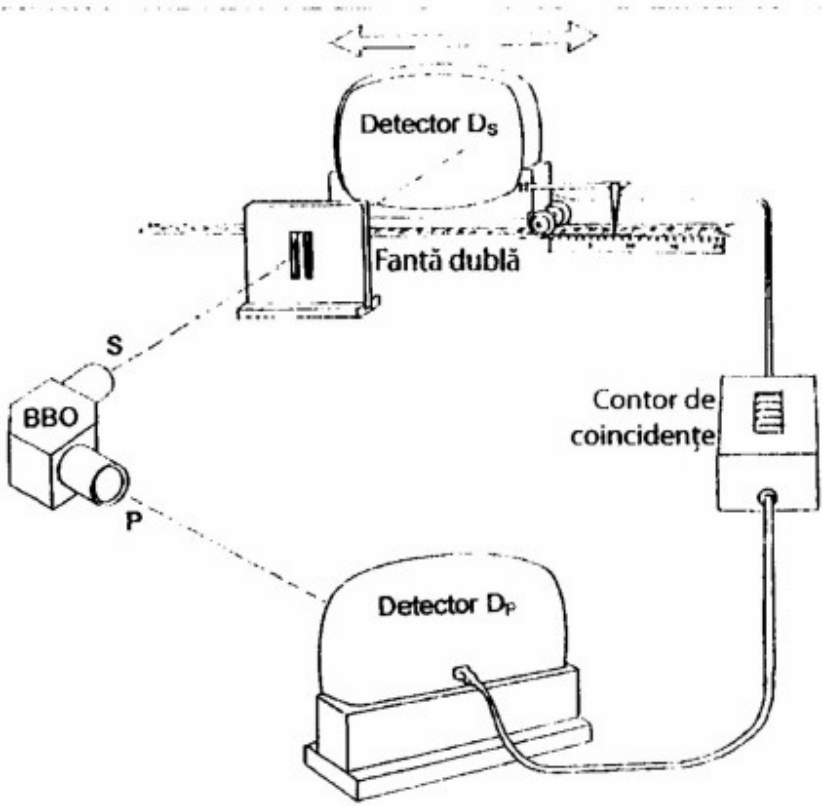
S-a întâmplat ceva. Se dovedeşte că simplul act al măsurării, al aflării pe ce cale a luat-o fiecare foton, a distrus libertatea fotonului de a rămâne în ceaţă şi nedefinit şi de apuca ambele căi până să ajungă la bariere. „Funcţia lui de undă" trebuie că a colapsat la aparatul de măsurat, la lamelele sfert, acesta „alegând" instantaneu să devină particulă şi să treacă printr-o fantă sau alta. Natura sa de undă s-a pierdut de îndată ce fotonul şi-a pierdut starea probabilistică, ceţoasă și nu tocmai reală. Însă de ce să fi ales fotonul să îşi colapseze funcţia de undă? De unde *ştia* el că noi, observatorul, am putea să aflăm prin ce fantă trece? Nenumărate tentative de a explica acest lucru, din partea celor mai măreţe minţi ale secolului trecut, au eşuat toate. Simplul fapt că noi *cunoaştem* calea fotonului sau a electronului l-a făcut pe acesta să devină o entitate definită, înainte de data anterioară. Desigur, fizicienii s-au întrebat şi dacă acest comportament bizar ar putea fi provocat de vreo interacţiune între detectorul LS de informaţie „pe unde a luat-o", sau alte dispozitive care au fost încercate, şi foton. Dar nu. S-au construit detectoare de informaţie „pe unde a luat-o" total diferite şi nici unul dintre ele nu perturba fotonul în vreun fel, însă tiparul de interferenţă se pierde întotdeauna. Concluzia, la care s-a ajuns după mulţi ani e că pur şi simplu nu e posibil să obţii informaţii despre „pe unde a luat-o" *şi* tiparul de interferenţă generat de undele de energie în acelaşi timp. Am revenit la complementaritatea teoriei cuantice – că poţi să măsori şi să afli doar una dintr-o pereche de caracteristici, dar niciodată pe amândouă în acelaşi timp. Dacă afli totul despre una, nu vei şti nimic despre cealaltă. Şi în caz că aveţi bănuieli cu privire la lamelele sfert, să

menţionăm că, atunci când sunt folosite în orice alt context, inclusiv în experimente cu fantă dublă, dar fără bariere detectoare de polarizare care să furnizeze informaţii la sfârşit, simplul act de a schimba polarizarea unui foton nu are niciodată nici cel mai mic efect asupra creării unui tipar de interferenţă.

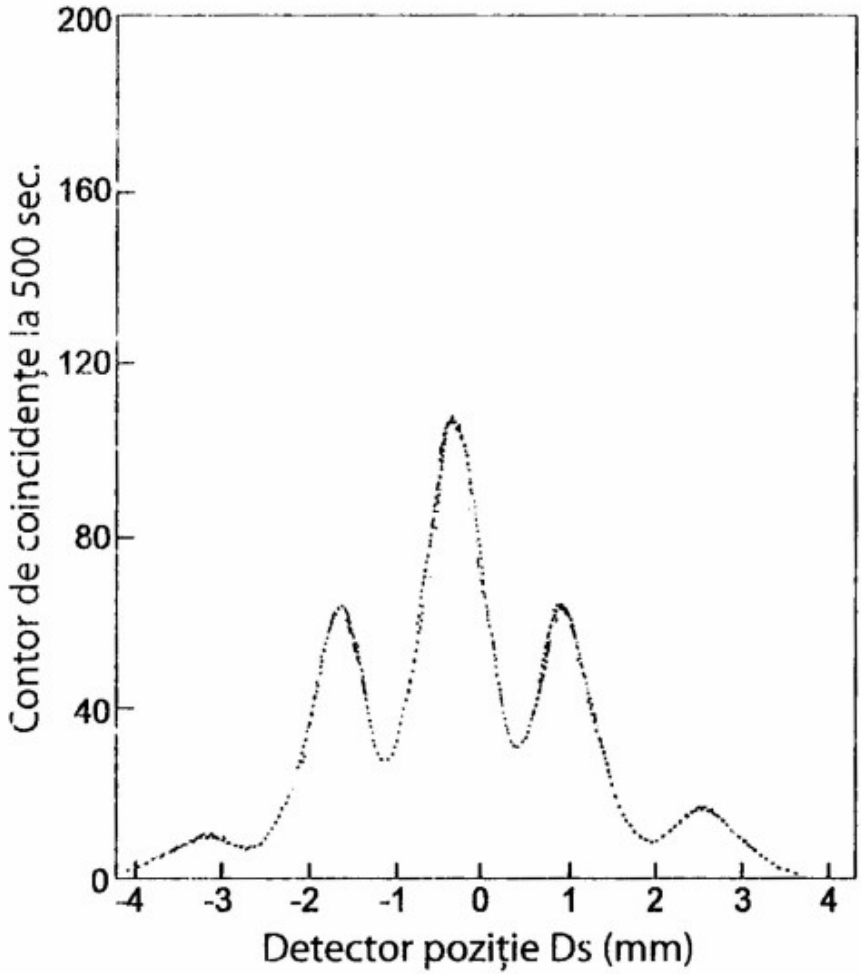
Bun, hai să încercăm altceva. În natură, după cum am văzut în capitolul precedent, există particule entanglate, sau unităţi de lumină (sau de materie) care s-au născut împreună şi care, ca urmare, conform teoriei cuantice, împart aceeaşi funcţie de undă. Ele pot să se despartă – pot chiar să se afle în colţuri opuse ale galaxiei – însă vor păstra mereu această conexiune, această cunoaştere una despre cealaltă.

Dacă interferează cu una dintre ele într-un fel în care aceasta îşi pierde natura de „orice e posibil" şi trebuie să decidă instantaneu să se materializeze, să zicem, cu o polarizare verticală, geamănul său se va materializa şi el instantaneu, cu o polaritate orizontală. Dacă una devine electron cu spin superior, geamănul va deveni şi el un electron, dar cu spin inferior. Cele două sunt legate pentru vecie, într-un mod complementar.

Şi acum, haideţi să folosim un dispozitiv care transmite gemeni entanglaţi în diferite direcţii. Savanţii care fac experimentul pot crea fotonii entanglaţi folosind un cristal special, numit beta-borat de bariu (BBO). În interiorul cristalului, un foton violet de energie de la un laser e transformat în doi fotoni roşii, fiecare având o jumătate din energia (jumătate din lungimea de undă) originalului, aşa că nu există o pierdere sau un câştig de energie. Cei doi fotoni entanglaţi expediaţi sunt trimişi în direcţii diferite. Vom numi căile lor *p* şi s.

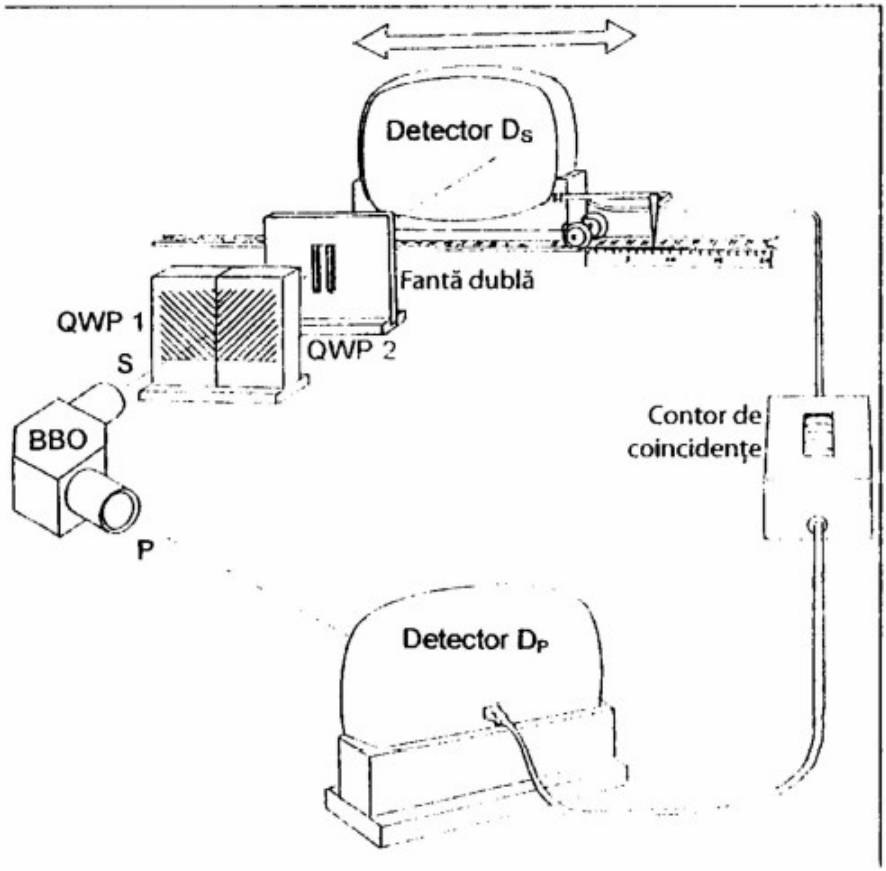


Vom instala experimentul nostru iniţial, în care nu se măsoară informaţia despre „pe unde a luat-o”. Doar că acum vom adăuga un „contor de coincidenţe”. Rolul contorului de coincidenţe este să ne împiedice să aflăm polaritatea fotonilor la detectorul *S,* în afară de cazul în care fotonul loveşte şi detectorul *P.* Un geamăn trece prin fante (să numim acest foton s), iar celălalt merge mai departe cu viteză către un al doilea detector. Numai când ambele detectoare înregistrează impactul aproximativ în acelaşi timp vom şti că ambii gemeni şi-au încheiat parcursul. Numai atunci se va înregistra ceva pe echipamentele noastre. Tiparul care rezultă la detectorul *S* este cunoscutul nostru tipar de interferenţă:

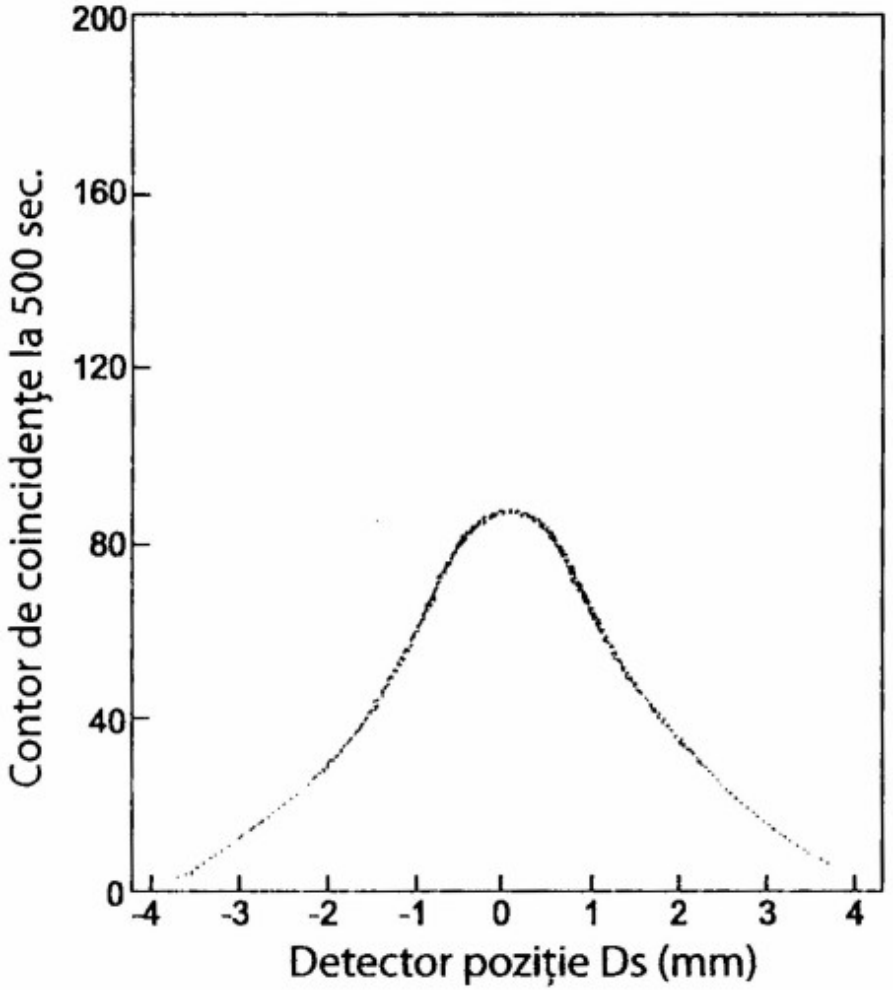


E logic să fie aşa. N-am aflat prin ce fantă a intrat vreunul dintre fotoni sau electroni, aşa că obiectele au rămas nişte unde de probabilitate.

Dar acum hai să facem lucrurile mai complicate. Mai întâi, aducem înapoi acele lamele sfert, ca să putem obţine informaţii despre „pe unde au luat-o” fotonii care se deplasează pe calea *S*.



După cum era de aşteptat, tiparul de interferenţă dispare şi este înlocuit de tiparul de particulă – curba unică.



Deocamdată, toate bune şi frumoase. Dar acum haideţi să distrugem capacitatea noastră de a măsura pe ce cale o vor lua fotonii s, însă *fără a interfera cu ei în nici un fel.*

Putem să facem acest lucru punând o fereastră de polarizare în calea celuilalt foton, P, la distanţă. Această placă va împiedica cel de-al doilea detector să înregistreze coincidenţele.

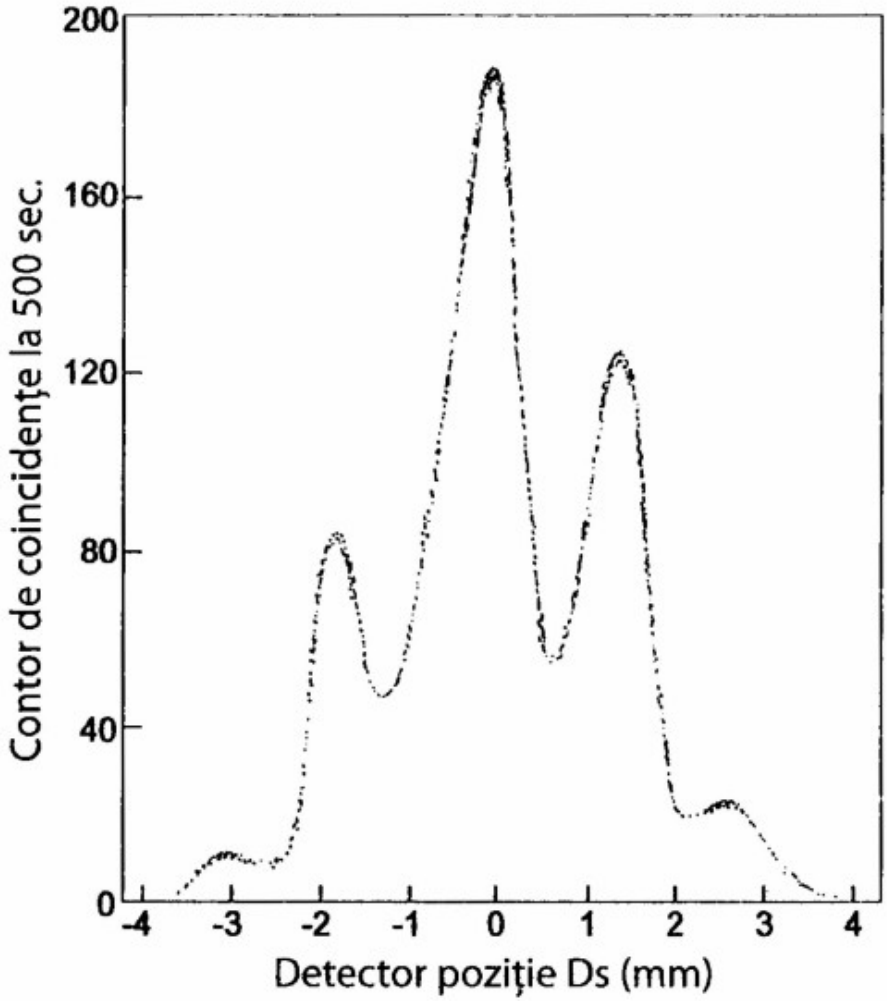
El va măsura doar unii dintre fotoni şi va amesteca semnalele duble. Pentru că un contor de coincidenţe este esenţial aici, ca să furnizeze informaţii despre încheierea traseului gemenilor, acum el va furniza date pe care nu te poţi baza deloc.

Acum, întregul mecanism va fi inutil şi incapabil să ne spună prin ce fantă intră fiecare foton atunci când se deplasează pe calea S, pentru că nu vom putea să îi comparăm cu gemenii lor – nimic nu se înregistrează dacă nu îi este permis de către contorul de coincidenţe.

Şi să ne fie clar: lamelele sfert au rămas la locul lor pentru fotonul *S.*

N-am făcut decât să ne jucăm puţin cu calea fotonului *p,* într-un fel care elimină capacitatea noastră de a folosi contorul de coincidenţe pentru a dobândi informaţii despre calea aleasă de foton. (Ca să recapitulăm, instalaţia ne furnizează informaţii, înregistrează „impactul" numai atunci când polaritatea e măsurată la detectorul S *şi* contorul de coincidenţe ne spune că pentru fotonul geamăn s-a înregistrat simultan o polaritate la fel sau diferită, la detectorul *P.)*

Rezultatul:



Avem din nou unde. Tiparul de interferenţă a revenit. Locurile fizice de pe ecranul din spate, unde loveau electronii sau fotonii care apucau pe calea S, acum s-au schimbat. Cu toate acestea, *noi* nu am făcut nimic cu căile *acestor* fotoni, de la crearea lor, la cristal şi până la detectorul final. Ba chiar am lăsat şi lamelele sfert la locul lor. N-am făcut decât să interferăm cu fotonul geamăn, aflat la distanţă, astfel încât acesta să distrugă capacitatea noastră de a afla informaţii. Singura schimbare a fost în mintea noastră. Cum au putut să ştie fotonii care o luau pe calea S că noi am pus celălalt polarizator undeva, departe de calea lor? Iar teoria cuantică ne spune că am obţine acelaşi rezultat chiar dacă am pune dispozitivul distrugător de informaţii la capătul celălalt al universului.

(Apropo, asta dovedeşte şi că nu lamelele acelea sfert sunt cele care făceau fotonii să se transforme din unde în particule şi să modifice punctele de impact pe detector. Acum obţinem un tipar de interferenţă, chiar dacă lamelele sfert sunt montate. Se pare că fotonii sau electronii sunt preocupaţi doar de ceea ce ştim noi. Doar asta le influenţează acţiunile.)

Bun, asta chiar e bizar. Însă aceste rezultate apar de fiecare dată, fără greşeală. Ele ne spun că un observator determină comportamentul fizic al unor obiecte „exterioare".

Oare e posibil ca lucrurile *să devină* şi mai ciudate? Staţi un pic: acum vom încerca ceva şi mai radical – un experiment care a fost efectuat pentru prima dată abia în 2002. Până atunci, experimentul presupunea ştergerea informaţiei despre calea fotonului sau electronului, interferând cu calea lui *p* şi *apoi* măsurându-l pe geamănul său, s. Poate că între fotonul *p* şi fotonul *s* are loc un soi de comunicare, prin care *s* află ce anume vom afla noi, ceea ce îi dă undă verde să fie particulă sau undă şi să creeze sau nu un tipar de interferenţă. Poate că, atunci când întâlneşte polarizatorul, fotonul *p* îi transmite un mesaj instant (IM) lui s, la viteză infinită, astfel că fotonul *s* ştie că trebuie să se materializeze instantaneu într-o entitate reală, care trebuie să fie o particulă, pentru că numai particulele pot să treacă printr-una sau alta dintre fante, dar nu prin ambele. Rezultatul: nu obţinem un tipar de interferenţă.

Ca să vedem dacă aşa stau lucrurile, vom mai face ceva. Mai întâi, vom mări distanţa pe care trebuie să o parcurgă fotonii *p* până să ajungă la detectorul lor, astfel încât să dureze mai mult până ce vor ajunge acolo. În acest fel, fotonii care aleg ruta S vor ajunge la detectorul lor înaintea celorlalţi. Dar – destul de ciudat – rezultatele nu se schimbă! Atunci când introducem lamelele sfert pe calea *S,* franjurile dispar, iar când introducem dispozitivul de transformare a polarităţii pe calea *P* şi pierdem capacitatea de a măsura coincidenţa care ne permite să determinăm informaţiile despre ce cale anume au apucat fotonii *S,* franjurile revin, ca mai înainte. Dar cum se poate asta? Fotonii care merg pe calea, S deja şi-au încheiat traseul. Ei fie au trecut printr-una sau prin alta dintre fante, fie au trecut prin amândouă. Fie şi-au colapsat „funcţia de undă" şi au devenit particulă, fie nu. Jocul s-a terminat, acţiunea e încheiată. Fiecare dintre ei deja a ajuns la bariera finală şi a fost detectat – *înainte* ca geamănul său *p* să fi întâlnit dispozitivul de transformare a polarităţii, care ne-ar depriva de informaţiile despre „pe unde".

Cumva, fotonii ştiu dacă noi o să dobândim sau nu informaţii despre „pe unde" *în viitor.* Ei decid să nu colapseze şi să se transforme în particule, înainte ca geamănul lor îndepărtat să fi ajuns măcar la dispozitivul nostru de transformare. (Dacă îndepărtăm dispozitivul de

transformare de pe calea P, atunci fotonii s revin brusc la starea de particulă, iarăşi, înainte ca fotonii de pe P să ajungă la detectorul lor şi să activeze contorul de coincidenţe.) Cumva, fotonul *s* ştie dacă markerul „pe unde" va fi șters, deși nici el, nici geamănul său nu au ajuns încă la vreun mecanism de ștergere. Știe când poate să fie prezent comportamentul lui de interferență, când poate să rămână în siguranță în realitatea lui difuză, fantomatică, în care trece prin ambele fante, pentru că, aparent, știe că fotonul *p* – aflat la mare depărtare – va ajunge *în cele din urmă* la dispozitivul de transformare, iar în cele din urmă, acest dispozitiv ne va împiedica să aflăm pe ce cale a luat-o *p*.

Nu contează cum instalăm experimentul. Mintea noastră şi informaţia pe care o cunoaşte ea, sau absenţa acestei informaţii, reprezintă *singurul lucru* care determină modul în care se comportă aceste unităţi de lumină sau de materie.

De asemenea, ne obligă să ne gândim la spaţiu şi timp. Oare spaţiul şi timpul pot să fie reale, dacă gemenii acţionează conform unor informaţii înainte ca acestea să aibă loc – şi traversând distanţe instantaneu, ca şi cum nu ar exista nici o separare între ei? Iar şi iar, observaţiile confirmă cu consecvenţă efectele dependente de observator din teoria cuantică. În ultimul deceniu, fizicienii de la Institutul Naţional de Standarde şi Tehnologie au efectuat un experiment care, în lumea cuantică, este echivalent cu a demonstra că o oală cu apă la care te uiţi nu fierbe niciodată. „Se pare", spune Peter Coveney, un cercetător de acolo, „că actul de a te uita la un atom îl împiedică să se schimbe". (Teoretic, dacă o bombă nucleară ar fi privită cu suficientă concentrare, ea nu ar exploda – asta dacă ai putea să îi verifici atomii o dată la fiecare milion-de-trilionime de secundă. Acesta e încă unul din experimentele care sprijină teoria că structura lumii fizice – şi îndeosebi cea a unităţilor mici de materie şi energie – este influenţată de observarea umană.)

În ultimele câteva decenii, teoreticienii specialişti în cuantică au arătat, în principiu, că un atom nu îşi poate schimba starea energetică atâta timp cât este observat continuu. Aşa că acum, pentru a testa acest concept, grupul de cercetători în experimente cu laser de la NIST a susţinut un cluster de ioni de beriliu încărcaţi pozitiv – care ar reprezenta *apa,* ca să spunem aşa – într-o poziţie fixă, folosind un câmp magnetic – adică *oala.* Au aplicat *căldură* asupra oalei, sub forma unui câmp de radio-frecvenţă care să dea un impuls atomilor, trecându-i dintr-o stare energetică inferioară într-o stare energetică superioară. În general, pentru această tranziţie e nevoie de aproximativ un sfert de secundă. Însă atunci când cercetătorii au verificat atomii la fiecare patru milisecunde, printr-un puls scurt de lumină emis de un laser, atomii n-au mai ajuns niciodată la starea

superioară, în ciuda impulsului pe care îl primeau. S-ar părea că procesul de măsurare dă atomilor „un mic ghiont”, forţându-i să cadă înapoi, în starea energetică inferioară – practic, resetând sistemul la zero. Acest comportament nu are analog în lumea clasică a conştienţei senzoriale de zi cu zi şi pare să fie o funcţie a observării.

Misterios? Bizar? E greu de crezut că astfel de efecte sunt reale. E un rezultat fantastic. Pe când fizica cuantică abia făcea primele descoperiri, la începutul secolului trecut, unii fizicieni au demis constatările experimentale ca fiind imposibile sau improbabile. E interesant să amintim reacţia lui Einstein la experimente: „Ştiu că în afacerea asta nu există contradicţii, dar în viziunea mea, există aici un anumit grad de inexplicabil”.

Abia odată cu apariţia fizicii cuantice şi decăderea obiectivităţii, savanţii au început să ia din nou în considerare vechea chestiune a posibilităţii de a înţelege lumea ca pe o formă a minţii. Într-o plimbare de la Institutul pentru Studii Avansate de la Princeton până la el acasă, pe strada Mercer, Einstein şi-a ilustrat continua fascinaţie şi scepticismul cu privire la o realitate exterioară obiectivă, atunci când l-a întrebat pe Abraham Pais dacă el chiar crede că Luna există numai dacă ne uităm la ea. Până atunci, fizicienii îşi analizaseră şi îşi revizuiseră ecuaţiile, într-o încercare zadarnică de a ajunge la o formulă a legilor naturale care să nu depindă în nici un fel de circumstanţele observatorului. Ba chiar, Eugene Wigner, unul din cei mai mari fizicieni ai secolului douăzeci, spunea că „nu e posibil să formulezi legile [fizicii] într-un mod pe deplin consecvent, fără a face referire la conştiinţa [observatorului]”. Aşadar, atunci când teoria cuantică sugerează că trebuie să existe conştiinţa, ea arată în mod tacit că realitatea supremă este conţinutul minţii şi că numai un act de observare poate să modeleze şi să dea formă realităţii – de la o margaretă într-o poiană până la soare, vânt şi ploaie.

Şi astfel, avem un al patrulea principiu al biocentrismului:

Primul principiu al biocentrismului: Ceea ce noi percepem ca realitate este un proces care implică şi propria noastră conştiinţă.

Al doilea principiu al biocentrismului: Percepţiile noastre interioare şi exterioare sunt întreţesute în mod inextricabil. Ele sunt feţe diferite ale aceleiaşi monede şi nu pot fi separate.

Al treilea principiu al biocentrismului: Comportamentul particulelor subatomice – al tuturor particulelor şi obiectelor, de fapt – este legat în mod inextricabil de prezenţa unui observator. Fără prezenţa unui observator conştient, în cel mai bun caz, ele există într-o stare nedeterminată de unde de probabilitate.

Al patrulea principiu al biocentrismului: Fără conştiinţă, „materia” există într-o stare nedeterminată de probabilitate. Orice univers care ar fi putut să preceadă conştiinţa a existat

doar într-o stare de probabilitate.

9

Universul lui Goldilocks

Oriunde se află viaţa, [lumea] se iveşte în jurul ei.

— RALPH WALDO EMERSON

Lumea pare a fi proiectată pentru viaţă, nu doar la scară microscopică a atomului, ci chiar la nivelul universului însuşi. Savanţii au descoperit că universul are o listă lungă de trăsături care fac să pară că tot ce conţine el – de la atomi la stele – a fost făcut la comandă pentru noi. Mulţi numesc această revelaţie „principiul lui Goldilocks", deoarece cosmosul nu este „prea aşa" sau „prea altfel", ci mai degrabă, e „tocmai potrivit" pentru viaţă. Alţii invocă principiul „designului inteligent" şi cred că nu e o întâmplare faptul că universul e potrivit pentru noi într-un mod atât de ideal, deşi eticheta recentă este aceea de cutie a Pandorei care se deschide pentru tot soiul de certuri cu Biblia, precum şi pentru alte teme irelevante aici, sau chiar mai rău. Oricum i-am spune, descoperirea creează mare agitaţie în comunitatea astrofizicienilor şi dincolo de aceasta.

De fapt, ne aflăm în prezent în miezul unei dezbateri aprinse în Statele Unite cu privire la unele din aceste observaţii. Probabil că cei mai mulţi dintre noi am urmărit recentele încercări de a vedea dacă perspectiva designului inteligent ar putea fi predată în şcoli, la orele de biologie, ca o alternativă la teoria evoluţiei. Susţinătorii spun că teoria evoluţiei propusă de Darwin e exact asta – o teorie – şi că nu poate să explice pe deplin originea a tot ce este viaţă, ceea ce, în mod natural, nici nu pretinde vreodată că face. Ba chiar, ei cred că universul însuşi este produsul unei forţe inteligente, pe care cei mai mulţi oameni ar numi-o pur şi simplu Dumnezeu. De cealaltă parte se află majoritatea savanţilor, care cred că selecţia naturală are câteva lacune, dar pentru toate scopurile şi nevoile, ea este un fapt ştiinţific. Aceştia, alături de alţi critici, acuză că teoria designului inteligent este viziunea biblică a creaţiei, pusă în mod transparent într-un alt ambalaj, încălcând astfel separarea constituţională dintre biserică şi stat. Ar fi frumos dacă discuţia s-ar transforma din gâlceava despre înlocuirea religiei cu evoluţia şi ar lua cursul mai productiv de a se întreba dacă ştiinţa poate să explice de ce universul pare să fie făcut special pentru viaţă. Desigur, faptul că universul pare să fie echilibrat şi proiectat exact pentru viaţă e pur şi simplu o observaţie ştiinţifică inevitabilă – nu o explicaţie a motivului pentru care este aşa.

În acest moment există doar trei explicaţii pentru acest mister. Una este să spunem că „Dumnezeu a făcut-o”, ceea ce nu explică nimic, chiar dacă este adevărat. A doua este să invocăm raţionamentul principiului antropic – câteva versiuni ale acestuia aduc susţinere biocentrismului şi urmează să le analizăm. Cea de-a treia opţiune este biocentrismul, pur şi simplu, fără să mai fie nevoie de nimic altceva. Indiferent ce logică am adopta, trebuie să ne împăcăm cu faptul că trăim într-un univers foarte straniu.

Până la sfârşitul anilor 1960, devenise clar faptul că dacă Big Bang-ul ar fi fost doar cu o milionime mai puternic, cosmosul ar fi fost împins în afară mult prea repede pentru a permite formarea stelelor şi a lumilor. Rezultatul: noi nu am fi existat. Ba chiar, şi mai întâmplător este faptul că cele patru forţe ale universului şi toate constantele acestuia sunt fixate perfect pentru a permite interacţiunile atomice, existenţa atomilor şi a elementelor, a planetelor, a apei lichide şi a vieţii.

Dacă oricare din acestea s-ar modifica, noi n-am mai exista. Constantele (şi valorile lor moderne) includ:

Valorile date mai jos sunt din CODATA 1998, recomandate de Institutul Naţional de Standarde şi Tehnologie al Statelor Unite (NIST).

Valorile conţin (incertitudinea) în ultimele două zecimale date între paranteze. Valorile care nu au menţionată această incertitudine sunt valori exacte.

De exemplu:

m_u	$= 1.66053873(13) \times 10^{-27}$ kg
m_u	$= 1.66053873 \times 10^{-27}$ kg
Incertitudinea la m_u	$= 0.00000013 \times 10^{-27}$ kg

Nume	Simbol	Valoare
Unitatea masei atomice	m_u	$1.66053873(13) \times 10^{-27}$ kg
Numărul lui Avogadro	N_A	$6.02214199(47) \times 10^{23}$ mol^{-1}
Magnetonul lui Bohr	μ_B	$9.27400899(37) \times 10^{-24}$ JT^{-1}
Raza lui Bohr	a_0	$0.5291772083(19) \times 10^{-10}$ m
Constanta Boltzmann	k	$1.3806503(24) \times 10^{-23}$ JK^{-1}
Lungimea de undă Compton	λ_c	$2.426310215(18) \times 10^{-12}$ m
Masa deuteronului	m_d	$3.34358309(26) \times 10^{-27}$ kg
Constanta electrică	ε_0	$8.854187817 \times 10^{-12}$ F m^{-1}
Masa electronului	m_e	$9.10938188(72) \times 10^{-31}$ kg
Electron-voltul	eV	$1.602176462(63) \times 10^{-19}$ J
Sarcina elementară	e	$1.602176462(63) \times 10^{-19}$ C
Constanta Faraday	F	$9.64853415(39) \times 10^{4}$ C mol^{-1}

Constanta structurii fine	α	$7.297352533(27) \times 10^{-3}$
Energia Hartree	E_h	$4.35974391(34) \times 10^{-18}$ J
Starea de bază a hidrogenului	$(r) = 3a_0/2$	13.6057 eV
Constanta Josephson	K_j	$4.83597898(19) \times 10^{14}$ Hz V^{-1}
Constanta magnetică	μ_0	$4\pi \times 10^{-7}$
Constanta gazului molar	R	8.314472(15) JK^{-1} mol^{-1}
Unitatea naturală de acțiune	h	$1.054571596(82) \times 10^{-34}$ J s
Constanta newtoniană a gravitației	G	$6.673(10) \times 10^{-11}$ m^3 kg^{-1} s^{-2}
Masa neutronului	m_n	$1.67492716(13) \times 10^{-27}$ kg
Magnetonul nuclear	μ^n	$5.05078317(20) \times 10^{-27}$ J T^{-1}
Constanta lui Planck	h	$6.62606876(52) \times 10^{-34}$ J s $h = 2\pi h$
Lungimea Planck	l_p	$1.6160(12) \times 10^{-35}$ m
Masa Planck	m_p	$2.1767(16) \times 10^{-8}$ kg
Timpul Planck	t_p	$5.3906(40) \times 10^{-44}$ s
Masa protonului	m_p	$1.67262158(13) \times 10^{-27}$ kg
Constanta Rydberg	R_H	10 9.73731568549(83) x 10^5 m^{-1}
Constanta Stefan Boltzmann	σ	$5.670400(40)$ c 10^{-8} W m^{-2} K^{-4}
Viteza luminii în vid	c	2.99792458×10^8 m s^{-1}
Secțiunea transversală Thompson	σ_e	$0.665245854(15) \times 10^{-28}$ m^2
Constanta Wien a legii dizlocării	b	$2.8977686(51) \times 10^{-3}$ m K

Aceste valori prietenoase pentru viaţă ale fizicii sunt încorporate în univers, aşa cum fibrele de in şi de bumbac sunt încorporate în valuta noastră. Constanta gravitaţională probabil că e cea mai renumită, însă constanta structurii fine e la fel de esenţială pentru viaţă. Numită alfa, dacă ar fi fost doar l, lx sau mai mult din actuala ei valoare, nu ar mai putea avea loc fuziunea în stele. Constanta structurii fine este analizată atât de mult pentru că Big Bang-ul a creat hidrogen şi heliu în stare aproape pură – şi nimic altceva. Viaţa are nevoie de oxigen şi de carbon (numai apei îi trebuie doar oxigen!), dar asta în sine nu este o problemă aşa de mare, pentru că oxigenul este creat în nucleii stelelor, ca produs final în fuziunea nucleară. Carbonul e altă poveste. Şi atunci, de unde a venit carbonul din corpul nostru? Răspunsul a fost descoperit acum o jumătate de secol şi, desigur, implică acele fabrici unde sunt produse toate elementele mai grele decât hidrogenul şi heliul – în centrul sorilor. Atunci când stelele mai grele explodează, mai târziu în dezvoltarea lor, devenind supernove, materialul acesta e eliberat în mediul lor, unde este absorbit în materia ce compune următoarea generaţie de stele şi planete, împreună cu nori nebuloşi de hidrogen interstelar. Când se întâmplă acest lucru într-o generaţie de stele nou formată, acestea se îmbogăţesc mai departe cu un procent încă şi mai mare de elemente mai grele, sau metale, iar în cele din urmă, cele mai masive dintre ele explodează. Procesul se repetă. Pe poteca noastră din codrii galactici, soarele nostru e o stea de a treia generaţie, iar planetele care îl înconjoară, inclusiv toate materialele care formează organismele vii de pe Pământ, sunt formate din acest inventar complex, de a treia generaţie, îmbunătăţit frumos.

În cazul carbonului, anume, cheia existenţei sale se află într-un capriciu ciudat pe care îl conţine procesul de fuziune nucleară în sine – reacţiile care fac Soarele şi stelele să strălucească. Acum, reacţia nucleară cea mai obişnuită are loc atunci când doi nuclei sau protoni atomici care se deplasează cu viteze extrem de mari intră în coliziune şi fuzionează, formând un element mai greu, care, de obicei, este heliul, dar poate fi un element chiar şi mai greu, mai ales pe măsură ce steaua îmbătrâneşte. Carbonul nu ar trebui să poată fi produs în acest proces, deoarece toate etapele intermediare, de la heliu la carbon, implică nuclei extrem de instabili. Singurul mod în care ar putea fi creat ar fi ca *trei* nuclei de heliu să intre în coliziune în acelaşi timp. Însă probabilitatea ca trei nuclei de heliu să intre în coliziune în aceeaşi microsecundă, chiar şi în măruntaiele năvalnice ale stelelor, este minusculă. Fred Hoyle – nu cel vestit în lumea jocului de cărţi, ci cel care a susţinut teoria stării stabile a unui univers etern, până când acea măreaţă idee a fost dată la o parte, în mod întristător în anii 1960 – a fost cel care şi-a dat seama, în mod corect, că trebuie că în interiorul stelelor are loc ceva neobişnuit şi uluitor, care poate să

mărească foarte mult şansele ca această rară coliziune triplă să aibă loc, furnizând astfel universului carbonul abundent care se găseşte în fiecare creatură vie. Trucul era un soi de „rezonanţă", când efecte disparate se pot alătura pentru a forma ceva neaşteptat, aşa cum vântul a rezonat cu structura podului original Tacoma Narrows, cu peste şaizeci de ani în urmă, făcându-l să se legene foarte tare şi să se prăbuşească. Bingo: se pare că, iată, carbonul are o stare rezonantă tocmai la energia corectă, care permite stelelor să îl creeze în cantităţi semnificative. La rândul ei, rezonanţa carbonului depinde de valoarea forţei nucleare tari, care este cea care lipeşte tot ce se află în fiecare nucleu atomic, laolaltă cu cele mai îndepărtate tărâmuri de spaţiu-timp.

Forţa tare încă mai e oarecum misterioasă, dar e esenţială pentru universul pe care îl ştim. Influenţa ei se întinde doar între graniţele unui atom. Ba chiar, tăria ei scade atât de rapid, încât, la marginea atomilor mari, ea este deja anemică. Acesta este motivul pentru care atomii uriaşi, cum este atomul de uraniu, sunt aşa de instabili. Protonii şi neutronii cei mai îndepărtaţi din nuclei se află la marginile pâlcului, acolo unde forţa tare mai are doar o influenţă mică, aşa că, din când în când, câte unul mai iese din gheară – altfel, de fier – a forţei tari şi cade, transformând atomul în altceva.

Dacă forţa tare şi gravitaţia sunt reglate într-un mod atât de uluitor, nu putem să ignorăm forţa electromagnetică, stăpână în tărâmul legăturilor electrice şi magnetice din toţi atomii. Discutând despre ea, marele fizician şi teoretician Richard Feynman spunea, în cartea sa *The Strange Theory of light and Matter (Ciudata teorie a luminii şi materiei*) (Princeton University Press, 1985):

„E un mister încă de când a fost descoperită, cu peste cincizeci de ani în urmă – şi toţi fizicienii teoreticieni buni afişează problema pe tabla lor şi se îngrijorează în privinţa ei. Ai vrea să ştii imediat de unde vine valoarea de la cuplul ăsta: oare are legătură cu π sau cu baza logaritmilor naturali? Nimeni nu ştie. E unul din cele mai mari mistere ale fizicii: un număr magic, care ne parvine fără a fi înţeles de către om. Ai putea să spui că „mâna lui Dumnezeu" a scris numărul acela şi că „noi nu ştim cum şi-a condus El creionul". Ştim ce fel de dans să facem, ca să măsurăm experimental acest număr, cu foarte mare precizie, dar nu ştim ce fel de dans să facem pe calculator ca să obţinem numărul ăsta, fără să îl fi introdus noi în secret!"

Valoarea sa este de 1/137 atunci când se completează unităţile şi semnifică o constantă a electromagnetismului – o alta dintre cele patru forţe care facilitează existenţa atomilor şi permite existenţa întregului univers vizibil. Orice mică schimbare a valorii sale – şi am dispărut cu toţii.

Astfel de ciudăţenii evidente influenţează puternic gândirea

cosmologică modernă. La urma urmei, oare teoriile cosmologilor nu trebuie să explice în mod plauzibil de ce trăim într-o realitate atât de improbabilă?

„Deloc", spunea fizicianul Robert Dicke, de la Princeton, în articolele pe care le scria în anii 1960 şi pe care le dezvolta Brandon Carter în 1974. Acest punct de vedere a fost poreclit „principiul antropic". Carter explica faptul că ceea ce ne putem aştepta să observăm „trebuie să fie restricţionat de condiţiile necesare pentru prezenţa noastră ca observatori". Cu alte cuvinte, dacă gravitaţia ar fi fost cu un fir de păr mai puternică, sau dacă Big Bang-ul ar fi fost cu o aşchie mai slab – şi, ca urmare, durata de viaţă a universului ar fi fost semnificativ mai scurtă, *noi* n-am putea să fim aici ca să ne gândim la asta. Pentru că suntem aici, universul *trebuie* să fie aşa cum este şi, ca urmare, nu este deloc improbabil. Caz încheiat.

După acest raţionament, nu e nevoie de recunoştinţă cosmologică. Gama noastră de temperatură, mediul nostru chimic şi fizic, aparent întâmplătoare şi suferind de o dubioasă specificitate locală, sunt tocmai ceea ce e necesar pentru a produce viaţă. Dacă suntem aici, atunci asta trebuie să găsim în jurul nostru.

Acest raţionament este cunoscut drept versiunea „slabă" a principiului antropic. Versiunea „puternică", care ratează încă şi mai de aproape graniţele filozofiei, dar care sprijină în mod clar biocentrismul, spune că universul *trebuie* să aibă acele proprietăţi care permit vieţii să se dezvolte în el, pentru că este evident că a fost „proiectat" cu scopul de a genera şi a susţine observatori. Însă fără biocentrism, versiunea tare a principiului antropic nu are nici un mecanism prin care să explice de ce universul trebuie să aibă proprietăţi de întreţinere a vieţii. Mergând şi mai departe, regretatul fizician John Wheeler (1911-2008), care a inventat termenul de „gaură neagră", susţinea ceea ce acum se numeşte „principiul antropic participativ" (PAP): observatorii sunt *necesari* pentru ca universul să existe. Teoria lui Wheeler spune că orice Pământ din perioada dinainte de existenţa vieţii ar fi existat într-o stare nedeterminată, ca pisica lui Schrödinger. De îndată ce există un observator, aspectele universului observat devin obligate să se stabilească într-o stare, o stare care include un Pământ aparent dinainte de perioada de viaţă. Asta înseamnă că un univers dinainte de perioada de viaţă poate să existe doar *retroactiv*, după faptul conştiinţei. (Pentru că timpul este o iluzie a conştiinţei, după cum vom vedea în curând, toată această discuţie despre „înainte" şi „după" nu este corectă în sensul strict, însă ne oferă un mod de a vizualiza lucrurile.)

Dacă universul se află într-o stare nedeterminată până când este obligat de către un observator să se determine, iar această stare nedeterminată includea determinarea a diferite constante

fundamentale, atunci determinarea va avea loc în mod necesar astfel încât să permită un observator – şi, ca urmare, constantele vor trebui să se determine într-un fel care să permită existenţa vieţii. În consecinţă, biocentrismul sprijină concluziile lui John Wheeler despre unde duce teoria cuantică şi se structurează pe baza acestora, furnizând pentru problema antropică o soluţie unică şi mai rezonabilă decât orice altă alternativă.

Deşi aceste două versiuni ale principiului antropic – nu mai e nevoie să o spunem – sprijină puternic biocentrismul, mulţi din comunitatea astronomică par să adopte versiunea antropică cea mai simplă, cel puţin cu precauţie. „Îmi place principiul antropic slab", spunea astronomul Alex Filippenko de la Universitatea California, când unul dintre autori i-a cerut părerea. „Folosit corespunzător, are oarece valoare predictivă." La urma urmei, a adăugat el, „nişte mici schimbări ale unor proprietăţi aparent plictisitoare ale universului ar fi putut cu uşurinţă să producă un univers în care să nu existe nimeni care să fie plictisit".

Ah, dar ideea e că n-a făcut-o, deşi putea.

Însă ca să fim sinceri şi să prezentăm toate punctele de vedere, trebuie să menţionăm că unii critici se întreabă dacă nu cumva principiul antropic slab este doar un alt exemplu de raţionament circular, sau un mod uşor de a scăpa basma curată cu explicarea uriaşelor ciudăţenii ale universului fizic. Filosoful John Leslie, în cartea sa *Universes (Universuri*) din 1989 (există şi o ediţie retipărită în 1996), spunea: „Un om în faţa unui detaşament de o sută de puşcaşi care trag o să fie destul de surprins dacă o să îl rateze toate gloanţele. Desigur, ar putea să îşi spună: «Normal că m-au ratat cu toatele; e perfect logic: altfel nu m-aş afla aici, ca să mă întreb de ce m-au ratat.» Dar orice om sănătos la cap o să vrea să ştie cum s-a întâmplat un eveniment aşa de improbabil."

Însă biocentrismul oferă explicaţia motivului pentru care toate gloanţele au ratat persoana. Dacă universul este creat de către viaţă, atunci n-ar putea să existe un univers care nu permite viaţa. Asta se potriveşte foarte bine cu contextul teoriei cuantice şi cu *universul participativ* al lui John Wheeler, în care observatorii sunt *necesari* pentru a aduce universul la existenţă. Pentru că, dacă a existat cu adevărat vreodată un astfel de moment, în care universul s-a aflat într-o stare nedeterminată de probabilitate înainte de prezenţa observatorilor (unele probabilităţi – sau cele mai multe dintre ele – nepermiţând existenţa vieţii), atunci când a început observarea şi universul a colapsat într-o stare reală, el a colapsat în mod inevitabil într-o stare care permitea observarea care l-a colapsat. În cazul biocentrismului, misterul universului lui Goldilocks dispare, iar rolul esenţial al vieţii şi al conştiinţei în modelarea universului devine clar.

Aşadar, fie avem de-a face cu o coincidenţă uluitor de improbabilă, care se învârte în jurul faptului incontestabil că universul ar putea să aibă orice proprietăţi, dar se întâmplă să le aibă exact pe cele potrivite pentru viaţă, fie avem exact ceea ce trebuie să vedem, dacă universul este într-adevăr biocentric. În oricare dintre cazuri, noţiunea unui cosmos aleator, ca o bilă de biliard, care ar fi putut să aibă orice forţe care să ia orice gamă de valori, dar care, în schimb, le are pe cele ciudat de specifice necesare pentru viaţă, pare destul de imposibilă pentru a arăta efectiv prostească.

Şi dacă vreunul din aceste lucruri pare prea exagerat, gândiţi-vă doar la alternativă – anume, ceea ce ne cere ştiinţa contemporană să credem: că întregul univers, croit în mod rafinat pentru existenţa noastră, a apărut întru existenţă din nimic absolut, Ce om întreg la minte ar accepta aşa ceva? Oare a oferit cineva vreo sugestie credibilă, care să explice cum se face că, acum vreo 14 miliarde de ani, ne-am trezit dintr-o dată cu o sută de trilioane înmulţit cu un trilion de trilioane de trilioane de tone de materie – din nimic? Oare a explicat cineva în ce fel stupidele molecule de carbon, de hidrogen şi de oxigen, combinându-se accidental, ar fi putut să devină conştiente – treze! — şi apoi să folosească această conştienţă pentru a îşi forma o pasiune pentru crenvurşti şi jazz? Cum poate un proces natural aleator să amestece moleculele astea într-un blender, timp de câteva miliarde de ani, pentru ca apoi să iasă din ele ciocănitoarea şi George Clooney? Poate cineva să conceapă marginile cosmosului? Infinitatea? Sau în ce fel particulele continuă să apară din nimic? Sau să conceapă vreuna din presupusele multe dimensiuni suplimentare care trebuie să existe peste tot, pentru ca universul să fie format fundamental din stringuri şi bucle angrenate unele cu altele?

Sau să explice cum se pot rearanja elementele obişnuite, astfel încât să devină din ce în ce mai conştiente de sine şi să dezvolte un dezgust faţă de salata de macaroane? Sau cum e posibil că fiecare din zecile de forţe şi constante este reglată fin şi precis pentru a permite existenţa vieţii?

Oare nu este evident că ştiinţa doar *pretinde* că explică universul la nivel fundamental?

Amintindu-ne de marile ei succese în ceea ce priveşte descifrarea proceselor intermediare şi a mecanicii lucrurilor şi modelarea unor minunate dispozitive noi din materii prime, ştiinţa scapă basma curată cu „explicaţii” evident ridicole cu privire la natura cosmosului ca întreg. Dacă nu ne-ar fi dat televizoarele HD şi grătarul George Foreman, ea nu ne-ar fi reţinut atenţia şi respectul nici măcar cât să spui „fâs”, atunci când vine vorba de chestiunile astea esenţiale.

În afară de cazul în care acordăm puncte pentru familiaritate şi repetiţie, un univers bazat pe conştiinţă abia dacă pare exagerat, în

comparaţie cu alternativele care ni se propun.

Şi acum putem să mai adăugăm un principiu:

Primul principiu al biocentrismului: Ceea ce noi percepem ca realitate este un proces care implică şi propria noastră conştiinţă.

Al doilea principiu al biocentrismului: Percepţiile noastre interioare şi exterioare sunt întreţesute în mod inextricabil. Ele sunt feţe diferite ale aceleiaşi monede şi nu pot fi separate.

Al treilea principiu al biocentrismului: Comportamentul particulelor subatomice – al tuturor particulelor şi obiectelor, de fapt – este legat în mod inextricabil de prezenţa unui observator. Fără prezenţa unui observator conştient, în cel mai bun caz, ele există într-o stare nedeterminată de unde de probabilitate.

Al patrulea principiu al biocentrismului: Fără conştiinţă, „materia" există într-o stare nedeterminată de probabilitate. Orice univers care ar fi putut să preceadă conştiinţa a existat doar într-o stare de probabilitate.

Al cincilea principiu al biocentrismului: însăşi structura universului este explicabilă doar prin biocentrism. Universul este reglat pentru viaţă, ceea ce este perfect logic, având în vedere că viaţa creează universul, şi nu invers. Universul este pur şi simplu logica spaţio-temporală completă a sinelui.

10

Nu e timp de pierdut

Din sălbatică, ciudată ţară
Sublimă, din Spaţiu şi Timp Afară

— EDGAR ALLAN POE, „ŢARA DE VIS”
(„DREAMLAND”, 1845)

Pentru că teoria cuantică aruncă din ce în ce mai mult umbra îndoielii asupra timpului aşa cum îl cunoaştem, haideţi să abordăm direct această chestiune ştiinţifică surprinzător de veche. Oricât de irelevantă ar putea părea la început, prezenţa sau absenţa timpului este un factor important în orice analiză fundamentală a naturii cosmosului.

Conform biocentrismului, sentimentul de deplasare înainte a timpului este de fapt doar rezultatul unei participări nereflective la o lume de activităţi şi rezultate infinite, care *pare* doar să se transforme într-o cale lină şi continuă.

În fiecare clipă, ne aflăm la marginea unui paradox cunoscut drept „săgeata”, descris pentru prima oară acum două mii cinci sute de ani de către filozoful Zeno din Elea. Pornind logic de la premisa că nimic nu se poate afla în două locuri în acelaşi timp, el s-a gândit că o săgeată se află doar într-un singur loc, la orice moment din timpul zborului ei. Dar dacă se află într-un singur loc, atunci ea trebuie să fie în repaus în acel moment. Atunci, înseamnă că săgeata trebuie să fie prezentă undeva anume, la fiecare moment al traiectoriei sale. În mod logic, atunci, mişcarea în sine nu este ceea ce se întâmplă aici, de fapt. Mai degrabă, avem de-a face cu un şir de evenimente separate. Acesta poate fi un prim indiciu că deplasarea către înainte a timpului – a cărei întruchipare este deplasarea săgeţii – nu este o caracteristică a lumii exterioare, ci o proiecţie a ceva dinăuntrul nostru, care apare *atunci când facem legătura între lucrurile pe care le observăm.* După acest raţionament, timpul nu este o realitate absolută, ci o trăsătură a minţilor noastre.

De fapt, realitatea timpului a fost pusă la îndoială de multă vreme de o combinaţie neregulată de filozofi şi fizicieni. Cei dintâi susţin că trecutul există doar sub formă de idei în minte, care ele însele sunt doar nişte evenimente neuro-electrice care au loc strict în momentul prezent.

Filozofii susţin că viitorul, la fel, nu e nimic altceva decât o structură mentală, o anticipare, o grupare de gânduri. Deoarece

gândirea în sine are loc strict în „acum” – atunci unde este timpul? Oare timpul există în sine, independent de conceptele umane care nu sunt altceva decât nişte chestii comode pentru formulele noastre sau pentru descrierea mişcării şi a evenimentelor? În acest fel, doar simpla logică ne face să ne îndoim dacă există ceva în afara unui „acum” etern, care include tendinţa minţii umane de a gândi şi de a visa cu ochii deschişi.

Pe de altă parte, fizicienii descoperă că toate modelele funcţionale ale realităţii – de la legile lui Newton şi ecuaţiile de câmp ale lui Einstein şi până la mecanica cuantică – nu au nevoie de timp. Ele sunt, toate, simetrice faţă de timp.

Timpul este un concept care caută o funcţie – în afară de cazul când vorbim de o schimbare, ca în cazul acceleraţiei, dar schimbarea (simbolizată de obicei prin litera grecească delta, sau Δ) nu este acelaşi lucru cu timpul, după cum vom vedea.

În limbajul popular, timpul este numit adesea „cea de-a patra dimensiune”. De obicei, asta ne face să ne învârtim în cerc, pentru că timpul în viaţa de zi cu zi nu are nici o asemănare cu cele trei tărâmuri spaţiale, care – ca să recapitulăm geometria elementară – sunt:

Liniile, care sunt unidimensionale, în afară de cazul teoriei stringurilor, care oferă o excepţie la liniile unidimensionale: firele sale de energie/particulele sale sunt aşa de mici, încât sunt nişte puncte întinse care, de fapt, nu prea constituie o coordonată efectivă. Raportul dintre grosimea lor neglijabilă şi un nucleu atomic este egal cu cel dintre un proton şi un oraş mare.

Planurile, ca nişte umbre pe un perete plat, care au cele două dimensiuni – lungimea şi lăţimea.

Corpurile, precum sferele sau cuburile, au trei dimensiuni. Despre sferă sau un cub *real* se spune uneori că necesită patru dimensiuni, pentru că persistă. Faptul că persistă şi poate chiar se modifică înseamnă că din existenţa să mai face parte şi „altceva”, pe lângă coordonatele spaţiale – şi numim acest ceva *timp*. Dar oare timpul este o idee sau este ceva real?

În mod ştiinţific, timpul *pare* să fie indispensabil într-un singur domeniu – termodinamica, a cărei a doua lege nu are nici un înţeles fără trecerea timpului. A doua lege a termodinamicii descrie *entropia* (procesul de a trece de la o structură mai mare la o structură mai mică – la fel ca partea de jos a dulapului nostru cu haine). În absenţa timpului, entropia nu poate să aibă loc şi nici măcar sens.

Gândiţi-vă la un pahar care conţine sifon şi cuburi de gheaţă. La început, există o structură bine definită. Gheaţa e separată de lichid, la fel şi bulele, iar gheaţa şi lichidul au temperaturi diferite. Dar după un timp, gheaţa s-a topit, sifonul s-a trezit, iar conţinutul paharului s-a

contopit într-un tot, lipsit de structură. În afară de evaporare, nu va mai avea loc nici o altă modificare.

Această evoluţie de la structură şi activitate către uniformitate, aleator şi inerţie este entropia. Procesul permează universul. Aproape toţi fizicienii susţin că, pe termen lung, el va prevala cosmologic. În prezent, vedem cum anumite puncte fierbinţi, cum ar fi Soarele, eliberează căldură şi particule subatomice în mediile lor foarte reci. Organizarea care există acum se dizolvă încet, iar această entropie, această pierdere generală de structură, este – la scara cea mai mare – un proces care se desfăşoară într-un singur sens.

În ştiinţa clasică, entropia nu are sens fără o direcţionalitate a timpului, pentru că este un mecanism non-reversibil. Ba chiar, entropia *defineşte* săgeata timpului. Fără entropie, nu e deloc necesar să existe timpul.

Dar mulţi fizicieni se îndoiesc de această „cunoaştere convenţională" cu privire la entropie. În loc ca actul de pierdere a structurii şi dezorganizare să reprezinte o direcţionalitate concretă a timpului, el poate fi văzut la fel de bine şi ca o demonstraţie de acţiune aleatoare. Lucrurile se deplasează. Moleculele sunt în mişcare. Ele se mişcă în aici-şi-acum. Mişcările lor sunt la întâmplare. Nu va trece mult până ce un observator va remarca disiparea organizării anterioare. Şi atunci, de ce să îi atribuim săgeţi? Oare n-ar trebui să privim această entropie aleatoare ca pe un exemplu al non-esenţialităţii, al non-realităţii timpului, mai degrabă decât invers?

Să spunem că avem o cameră plină de oxigen şi una adiacentă, plină cu azot pur. Deschidem uşa şi revenim după o săptămână. Acum vom găsi două camere, iar în amândouă vom avea o combinaţie bine amestecată din cele două gaze. Cum să conceptualizăm ceea ce s-a întâmplat? Punctul de vedere al „entropiei" spune că, „în timp", a avut loc o pierdere a organizării ordonate şi aranjate, iar acum avem doar o aranjare întâmplătoare. Ea nu e reversibilă. Demonstrează calitatea unidirecţională a timpului. Dar celălalt punct de vedere este că moleculele doar s-au deplasat. Mişcarea nu înseamnă timp. Rezultatul natural este o amestecare. Simplu. Orice altceva este doar o impunere umană a ceea ce noi considerăm a fi ordine.

Văzută în acest fel, entropia sau pierderea de structură care rezultă este o pierdere doar în modul minţii noastre de a percepe tipare şi ordine. Şi – bum! uite şi nevoia supremă a ştiinţei, de a avea timpul ca entitate efectivă.

Cu siguranţă că realitatea sau lipsa de realitate a timpului este o dezbatere străveche. Răspunsul efectiv s-ar putea să fie tulburător de complex, pentru că s-ar putea să existe mai multe planuri de realitate fizică, care, la fel chiar ca şi subiectivul nostru simţ al timpului, ar putea *părea* să funcţioneze la anumite niveluri (de exemplu, al vieţii

biologice), dar să fie inexistente sau irelevante la altele (de exemplu, în tărâmul cuantic al lucrurilor foarte mici). Dar ideea principală e că întotdeauna *par* să fie aşa.

Ca o remarcă interesantă, fizicienii care au analizat chestiunea timpului în ultimele două sau trei decenii şi-au dat seama că, aşa cum toate obiectele trebuie să aibă forme, dacă timpul ar exista, el ar avea nevoie de o *direcţie* de curgere. Asta a dat naştere la chestiunea unei „săgeţi a timpului" care poate să îi modifice cursul. Chiar şi Stephen Hawking credea odată că, dacă şi când universul va începe să se contracte, timpul va curge înapoi. Însă ulterior s-a răzgândit – parcă pentru a demonstra procesul. În orice caz, ideea timpului care merge înapoi (deşi esenţialmente o idee care nu avea nici o şansă să fie acceptată) nu era deloc pe atât de năstruşnică pe cât ar fi putut să pară iniţial.

Noi protestăm deoarece credem că asta înseamnă că efectul ar preceda cauza, ceea ce nu poate niciodată să fie logic. Un accident grav de maşină ar deveni o situaţie macabră, în care persoanele rănite s-ar vindeca instantaneu, fără nici un cusur, iar maşina avariată ar sălta înapoi, netezindu-se şi reparându-se perfect. Lucrul acesta nu numai că e ridicol, dar nici nu slujeşte nici unui scop – ca de exemplu, în acest caz, instructajului despre cât de rău este să foloseşti telefonul mobil în timp ce conduci.

Răspunsul obişnuit la această obiecţiune este că, dacă timpul ar merge înapoi, totul, inclusiv propriile noastre procese mentale, ar funcţiona şi în aceeaşi direcţie nouă, aşa că noi nu am remarca nimic nelalocul său.

Însă astfel de nesfârşite întrebări fără răspuns şi pretinse absurdităţi ajung la un capăt, totuşi, atunci când natura timpului este percepută ca ceea ce este – o invenţie biocentrică, o creaţie biologică ce reprezintă doar un sprijin funcţional practic în ansamblul de circuite al unor mecanisme vii, pentru a ajuta la anumite activităţi de funcţionare.

Pentru a înţelege acest lucru, gândiţi-vă pentru o clipă că vă uitaţi la un film despre un turneu de tras cu arcul, având în minte paradoxul săgeţii exprimat de Zeno. Un arcaş trage, iar săgeata zboară. Camera urmăreşte traiectoria săgeţii de la arc către ţintă. Dintr-o dată, proiectorul se opreşte pe un singur cadru, al unei săgeţi oprite în nemişcare. Vă uitaţi la imaginea unei săgeţi în zbor – lucru pe care, în mod evident, nu aţi putea să îl faceţi la un turneu real. Pauza din film vă permite să cunoaşteţi cu mare precizie poziţia săgeţii – puţin mai încolo de tribune, la şase metri deasupra pământului. Dar aţi pierdut orice fel de informaţii cu privire la mişcarea ei. Săgeata nu merge nicăieri; viteza ei este zero. Calea ei, traiectoria ei nu mai este cunoscută. Este incertă.

A măsura poziţia cu precizie, la orice moment dat, înseamnă a da stop pe un cadru static, a pune filmul pe „pauză”, ca să spunem aşa.

Pe de altă parte, de îndată ce observi mişcarea, nu mai poţi să izolezi un cadru, deoarece mişcarea este *însumarea* mai multor cadre. Nu poţi să cunoşti atât una, *cât şi* pe cealaltă cu acurateţe perfectă. Există o incertitudine atunci când te fixezi – fie pe mişcare, fie pe poziţie.

La început, s-a presupus că această incertitudine în practica teoriei cuantice se datorează unei insuficienţe tehnologice din partea celui care face experimentul sau a instrumentelor acestuia, unei lipse de complexitate a metodologiei. Însă curând, a devenit clar că incertitudinea este practic incorporată în ţesătura realităţii. Noi vedem numai ceea ce căutăm.

Desigur, toate acestea sunt perfect logice dintr-o perspectivă biocentrică: timpul este forma *interioară* a sentimentului animal care animă evenimentele – cadrele *nemişcate* – ale lumii spaţiale. Mintea animă lumea, la fel ca motorul şi rotiţele unui proiector. Fiecare ţese o serie de imagini nemişcate – un şir de stări spaţiale – într-o ordine, în „curentul” vieţii. Mişcarea e creată în mintea noastră prin rularea laolaltă a „unităţilor de film”. Reţineţi că tot ce percepeţi – chiar şi această pagină – este reconstruit în mod activ şi repetat în capul vostru. Vi se întâmplă chiar acum. Ochii voştri nu pot să vadă prin pereţii craniului; orice experienţă, inclusiv experienţa vizuală, este un vârtej organizat de informaţie în creierul tău. Dacă mintea ar putea să îşi oprească „motorul” pentru o clipă, aţi avea un cadru static, aşa cum proiectorul a izolat săgeata într-o singură poziţie, fără mişcare. Ba chiar, timpul poate fi definit ca însumarea interioară a stărilor spaţiale; acelaşi lucru măsurat cu instrumentele noastre ştiinţifice se numeşte energie cinetică. Spaţiul poate fi definit ca poziţie, ca blocat într-un singur cadru. Astfel, *mişcarea prin spaţiu* este un oximoron.

Aici îşi are rădăcinile principiul incertitudinii, al lui Heisenberg: poziţia (locaţia în spaţiu) aparţine lumii exterioare, iar energia cinetică (care implică şi componenta temporală ce pune laolaltă „unităţile de film” statice) aparţine lumii interioare. Pătrunzând în esenţa chestiunii, savanţii au redus universul la logica sa cea mai elementară, iar timpul, pur şi simplu, nu este o trăsătură a lumii spaţiale exterioare. „Ştiinţa contemporană”, spunea Heisenberg, „astăzi mai mult ca niciodată, a fost forţată de natura însăşi să ridice din nou vechea chestiune a posibilităţii de a pricepe realitatea prin procese mentale şi să dea nişte răspunsuri uşor diferite.”

Metafora unui stroboscop ar putea fi utilă aici. Străfulgerările rapide de lumină izolează instantanee ale unor lucruri care se mişcă rapid – de exemplu, dansatorii dintr-o discotecă. O adâncitură, o crăpătură, un fermoar devine un cadru static. Mişcarea e suspendată. Un cadru

static urmează altui cadru static. În mecanica cuantică, „poziţia” este ca un instantaneu de la stroboscop. Energia cinetică este *însumarea* creată de viaţă a mai multor cadre.

Unităţile spaţiale sunt statice, iar între unităţi sau cadre nu există nimic. Cadrele sunt ţesute laolaltă în minte. Eadweard Muybridge, fotograful din San Francisco, se poate să fi fost primul care a imitat în mod inconştient acest proces. Chiar înainte de apariţia filmelor, Muybridge a surprins cu succes mişcarea pe o peliculă. La sfârşitul anilor 1870, el a pus douăzeci şi patru de aparate de fotografiat pe o pistă de curse. În timp ce galopa, calul a rupt o serie de fire, declanşând fiecare dintre aparatele de fotografiat. Mersul calului era analizat cadru cu cadru, ca un şir. Iluzia mişcării era însumarea cadrelor statice.

După două mii cinci sute de ani, în sfârşit, paradoxul săgeţii exprimat de Zeno devine logic. Şcoala eleatică de filozofie, pe care Zeno a apărat-o în mod excelent, avea dreptate. La fel şi Werner Heisenberg, atunci când a spus: „O cale apare doar atunci când o observi”. Nu există timp, nici mişcare fără viaţă. Realitatea nu e „acolo”, cu nişte proprietăţi definite care aşteaptă să fie descoperite, ci, de fapt, ea ia fiinţă în funcţie de acţiunile observatorului.

Aceia care presupun că timpul este o stare efectivă de existenţă se gândesc, în mod logic, că şi călătoria în timp ar trebui să fie valabilă – iar unii au abuzat de teoria cuantică pentru a susţine această idee. Foarte puţini teoreticieni iau în serios posibilitatea călătoriei în timp, sau pe cea a altor dimensiuni temporale care există în paralel cu a noastră. În afară de încălcările legilor fizice cunoscute, mai există şi acest mic detaliu: dacă ar fi posibilă *vreodată* călătoria în timp, astfel încât oamenii să poată să călătorească în trecut, atunci unde se află ei? Niciodată n-am fost puşi în faţa unor poveşti despre oameni care sosesc inexplicabil din viitor.

Până şi aparenta viteză de trecere a timpului variază la nivel de percepţie şi se modifică în realitate. Noi îndreptăm telescoape către locuri în care putem să *vedem* o desfăşurare mai letargică a timpului r la relativitate şi să observăm locurile aşa cum au existat ele cu miliarde de ani în urmă. Compoziţia timpului pare la fel de ciudată şi de evazivă ca cea a cârnaţilor.

Haideţi să încercăm să clarificăm o modificare obişnuită în ceea ce priveşte trecerea timpului, printr-un simplu experiment de gândire. Imaginaţi-vă că vă propulsaţi de pe Pământ şi vă uitaţi pe fereastra din spate a rachetei, observând prin telescop oamenii din apropierea pistei de lansare, care aplaudă decolarea reuşită. În fiecare clipă sunteţi mai departe de ei, aşa că, în fiecare moment, imaginile lor au de parcurs o distanţă mai lungă până la ochii voştri şi, ca urmare, sunt întârziate, ajungând semnificativ mai târziu decât ultimul „cadru” al

filmului. Rezultat: totul se vede cu încetinitorul, iar aplauzele sunt descurajant de molâi. Nimic care se îndepărtează cu viteză de noi nu poate să nu ne apară ca deplasându-se cu încetinitorul. Şi pentru că aproape tot ce se află în univers *chiar* se retrage, noi privim cerul într-un soi de fotografie de vis a unui interval de timp obligatoriu; desfăşurarea a aproape tuturor evenimentelor cosmice are loc într-un cadru temporal fals.

Acesta este tocmai modul în care a fost descoperită viteza luminii, de către un norvegian pe nume Ole Roemer, cu peste două secole în urmă. El a observat că lunile lui Jupiter îşi încetinesc viteza timp de jumătate din an şi, dându-şi seama că, atunci, Pământul se îndepărta de ele, pe orbita lui în jurul Soarelui, a putut să calculeze viteza luminii, la până în 25 la sută din valoarea ei adevărată. Pe de altă parte, sateliţii ar părea că îşi accelerează viteza în celelalte şase luni, ca şi cum locuitorii unei lumi străine şi-ar face treaba într-un ritm accelerat, ca la Charlie Chaplin, după cum i-ar percepe astronauţii care se apropie.

Suprapusă peste aceste distorsionări iluzorii, dar, cu toate acestea, ineluctabile, avem încetinirea efectivă a timpului la viteze mari sau în câmpuri gravitaţionale mai puternice. Asta nu e ceva ce putem să dăm la o parte prin raţionalizări simple, ca pe venirea acasă a unui întârziat soţ rătăcitor. Asta ne duce la capătul cel îndepărtat al stranietăţii.

Acest efect de *dilatare a timpului* este minor, până când ne apropiem de viteza luminii, când el devine uluitor. La 98 la sută din viteza luminii, timpul se deplasează cu jumătate din viteza sa normală. La 99 la sută se deplasează doar cu o şeptime din viteză. Şi ştim că asta e adevărat; e real, nu ipotetic. De exemplu, atunci când moleculele de aer aflate în straturile superioare ale atmosferei sunt atacate de razele cosmice, ele se dispersează ca atunci când spargi o grămadă de bile de biliard, cu măruntaiele revărsându-li-se către Pământ aproape cu viteza luminii. Unele din aceste gloanţe subatomice ne străpung corpul, unde pot să lovească materialul genetic şi chiar să provoace îmbolnăvire.

Însă nu ar trebui să poată ajunge la noi şi să facă aşa lucru rău; acest material atomic are o viaţă atât de scurtă, încât, în mod normal, aceşti mezoni se descompun inofensiv într-o milionime de secundă – prea repede pentru a putea să parcurgă toată distanţa până la suprafaţa Pământului. Reuşesc să ajungă la noi numai pentru că timpul lor a fost încetinit de viteza lor mare; o lume imaginară prelungită, a timpului fals, le permite să pătrundă în corpul nostru. Astfel de efecte relativiste sunt departe de a fi ipotetice; ele au adus adesea ofrande otrăvite de moarte şi boală.

Dacă vei călători într-o rachetă, cu o viteză de 99 la sută din viteza

luminii, te vei bucura de dilatarea înşeptită a timpului: din perspectiva ta, nu s-a schimbat nimic; ai îmbătrânit un deceniu, într-o călătorie care a ţinut cât zece ani. Dar la întoarcerea pe Pământ, vei vedea că au trecut şaptezeci de ani şi că nici unul din vechii tăi prieteni nu mai e în viaţă ca să îţi ureze bun venit. (Pentru renumita formulă care permite calcularea încetinirii timpului la orice viteză vă interesează, consultaţi transformarea lui Lorentz, din Anexa 1.)

Şi atunci, vom fi ajuns la adevăr, mai degrabă decât la teorie: e posibil ca pentru tine şi pentru restul echipajului să treacă într-adevăr zece ani şi, *în acelaşi timp,* pe Pământ să treacă şapte decenii. Atunci, argumentele abstracte eşuează. Aici s-a scurs o viaţă de om, în timp ce acolo au trecut doar zece ani.

Puteţi să încercaţi să vă plângeţi, spunând că se presupune că timpul nu are nici o stare preferată – şi atunci, cum poate natura să determine cine să îmbătrânească mai repede sau mai încet? Într-un univers în care nu există poziţii privilegiate, oare nu am putea să susţinem că am fost staţionari, în timp ce Pământul s-a îndepărtat şi apoi a revenit? De ce să nu fie locuitorii Pământului cei care îmbătrânesc mai lent? Răspunsul este oferit de fizică.

Tu eşti cel care a trăit mai mult, aşadar tu trebuie să ai răspunsul. Şi chiar îl ai: tu ai fost cel care a simţit forţele de acceleraţie şi decelaraţie ale călătoriei. Aşa că nu poţi să negi că tu – şi nu Pământul – eşti cel care a făcut călătoria. Orice paradox este înăbuşit încă din faşă: cel care a făcut călătoria ştie şi cine ar trebui să aibă experienţa încetinirii timpului.

Einstein ne-a învăţat că nu numai că timpul mutează, efectuându-şi propriul şi unicul său rit de trecere şi variind viteza de trecere, ci şi distanţa se contractă – un fenomen total neaşteptat. Cineva care ţâşneşte către centrul galaxiei cu 99,999999999 la sută din viteza luminii va simţi un efect de dilatare a timpului de 22.360. În timp ce pe ceasul acestei persoane trece un an, pentru toţi ceilalţi s-au scurs 223 de secole. Călătoria dus-întors implică o investiţie de numai doi ani, dar simultan, acasă au trecut 520 de secole descurajante. Însă din perspectiva călătorului, timpul a trecut normal, dar distanţa până la centrul galaxiei s-a modificat la un singur an-lumină. Dacă cineva ar putea să călătorească chiar *cu* viteza luminii, s-ar afla peste tot în univers, în acelaşi timp. Asta ar trebui să fie experienţa unui foton de lumină, dacă ar fi conştient.

Toate aceste efecte se ocupă de relativitate, de comparaţia între percepţiile şi măsurătorile voastre temporale şi ale altora. Toate astea înseamnă că, cel puţin, timpul – în mod incontestabil – nu este o constantă; şi orice element care variază odată cu schimbarea circumstanţelor nu poate să fie fundamental, sau să facă parte din realitatea de bază a cosmosului, în felul în care par să facă parte

viteza luminii, conştiinţa şi chiar constanta gravitaţională.

Retrogradarea timpului de la statutul de realitate efectivă la acela de simplă experienţă subiectivă, ficţiune sau chiar facilitate socială, este centrală în biocentrism. Suprema sa irealitate, altfel decât ca sprijin şi ca facilitate asupra căreia am convenit reciproc în viaţa de zi cu zi, este încă o dovadă care aruncă îndoieli serioase asupra mentalităţii ce promovează un „univers exterior". Chiar şi ca facilitate, ca mecanism biologic, putem să facem un pas în spate şi să întrebăm ce anume e această entitate controversată, care e tăiată în bucăţele şi analizată. Einstein folosea conceptul de spaţiu-timp pentru a demonstra cum mişcările obiectelor pot să aibă sens în mod consecvent, indiferent de cadrul de referinţă şi indiferent de distorsiunea spaţio- temporală indusă de viteză sau de gravitaţie. Făcând acest lucru, el a descoperit că, deşi lumina are o viteză constantă în vid, în toate circumstanţele şi din toate punctele de vedere, lucruri precum distanţa, lungimea şi timpul nu au un caracter imuabil.

În efortul nostru de a structura toate lucrurile, din punct de vedere sociologic şi ştiinţific, oamenii plasează evenimentele pe un continuum spaţio-temporal. Universul are 13,7 miliarde de ani; Pământul are 4,6 miliarde de ani. Pe planeta noastră, *Homo erectus* a apărut acum câteva milioane de ani, dar a fost nevoie de sute de mii de ani pentru a inventa agricultura. Acum patru sute de ani, Galileo sprijinea afirmaţia lui Copernic, că Pământul se învârte în jurul Soarelui. Darwin a descoperit adevărul evoluţiei la jumătatea anilor 1800, în Insulele Galapagos. Einstein şi-a dezvoltat teoria relativităţii speciale într-un birou de la oficiul elveţian de patentări, în 1905.

Aşadar, timpul, în universul mecanicist descris de Newton, Einstein şi Darwin, este un registru în care sunt înregistrate evenimentele. Noi ne gândim la timp ca fiind un continuum care se deplasează către înainte, care curge întotdeauna către viitor, care se acumulează, pentru că fiinţele umane şi alte animale sunt materialiste prin constituţie, fabricate, proiectate să gândească liniar. Să-ţi respecţi întâlnirile din fiecare zi şi să uzi florile. Canapeaua pe care prietena mea Barbara o împărţea cu soţul ei, Gene, pe când acesta încă era în viaţă – citeau, se uitau la televizor, se giugiuleau când erau tineri – e în sufragerie, alături de mărunţişurile adunate de-a lungul anilor.

Dar în loc ca timpul să aibă o realitate absolută, imaginaţi-vă, în schimb, că existenţa e ca o înregistrare sonoră. Ascultarea unui disc vechi nu modifică înregistrarea în sine şi, în funcţie de unde este plasat acul, auzi o anumită piesă muzicală. Asta e ceea ce numim prezentul. Muzica, înainte şi după cântecul care se aude acum, este ceea ce numim trecutul şi viitorul. Imaginaţi-vă, în acelaşi fel, că fiecare moment şi fiecare zi durează în natură pentru totdeauna.

Discul nu trece. Toate acum-urile (toate cântecele de pe discul de vinil) există simultan, deşi noi putem să experimentăm lumea (sau discul) doar bucată cu bucată. Noi nu experimentăm timpul în care se joacă adesea „Stardust", pentru că noi experimentăm timpul în mod liniar.

Dacă Barbara ar putea să acceseze toată viaţa – întregul disc de vinil – că ar putea să o experimenteze în mod nesecvenţial: ar putea să mă cunoască pe mine, pe care, pe săgeata timpului, ea mă plasează ca având cincizeci de ani în anul 2006, ca bebeluş, ca adolescent şi ca bătrân – toate, acum.

În cele din urmă, chiar şi Einstein a recunoscut: „Acum, Besso (unul dintre cei mai vechi prieteni ai lui) a plecat din lumea asta ciudată un pic înaintea mea. Asta nu înseamnă nimic. Oamenii ca noi… ştiu că distincţia dintre trecut, prezent şi viitor e doar o iluzie care se încăpăţânează să persiste."

Faptul că timpul e o săgeată fixă e o invenţie umană. Faptul că noi trăim pe muchia a tot ce e timp e o închipuire. Că există un continuum ireversibil şi curgător de evenimente care e legat de galaxii şi de stele şi de Pământ e o închipuire încă şi mai mare. Spaţiul şi timpul sunt forme de înţelegere animalică – punct. Le purtăm cu noi, aşa cum broaştele ţestoase îşi poartă casa. Aşadar, pur şi simplu, nu există nici un fel de matrice autoexistentă, în care evenimentele fizice au loc independent de viaţă.

Dar haideţi să ne întoarcem la o întrebare mai fundamentală. Barbara vrea să ştie despre ceas. „Avem maşinării foarte sofisticate, precum ceasurile atomice, pentru a măsura timpul. Dacă putem să măsurăm timpul, oare asta nu dovedeşte că el există?"

Întrebarea Barbarei e bună. La urma urmei, măsurăm benzina ca ocupând litri sau galoane şi scoatem bani din buzunar pentru ea în funcţie de aceste cuantificări. Oare am înregistra noi cu atâta meticulozitate ceva care e ireal?

Einstein a dat la o parte această problemă, spunând pur şi simplu: „Timpul este ceea ce măsurăm cu un ceas. Spaţiul e ceea ce măsurăm cu o riglă." Fizicienii pun accentul pe *a măsura.* Însă accentul ar putea la fel de bine să fie pe *noi,* observatorii, după cum o declară foarte ferm această carte.

Dacă însă chestia cu ceasul pare dură, gândiţi-vă în ce măsură capacitatea de a măsura timpul, în orice fel, îi sprijină existenţa fizică.

Ceasurile sunt lucruri ritmice, ceea ce înseamnă că ele conţin procese repetitive. Oamenii folosesc ritmurile unor evenimente, cum ar fi ticăitul ceasurilor, pentru a cronometra alte evenimente, precum rotaţia Pământului. Însă ăsta nu este *timpul*, ci mai degrabă o comparaţie de evenimente. Anume, de-a lungul timpului, oamenii au observat lucruri ritmice în natură – periodicităţile Lunii şi Soarelui,

revărsatul Nilului, ca să dăm doar câteva exemple – iar apoi au creat alte lucruri ritmice, pentru a vedea cum interrelaţionează acestea, cu simplul scop al comparaţiei. Cu cât mai regulată şi mai repetitivă era mişcarea, cu atât era mai potrivită pentru scopurile noastre de măsurare. S-a observat că o greutate pe un fir de cam un metru lungime va face întotdeauna o tură completă dus-întors în exact o secundă; ba chiar, această lungime a fost folosită ca prima definiţie a metrului (a cărui denumire însăşi înseamnă *măsură)*. Mai târziu a apărut tendinţa utilă a cristalelor de cuarţ, de a vibra de 32.768 de ori pe secundă atunci când sunt stimulate cu puţină electricitate – acesta este fundamentul celor mai multor ceasuri de mână, chiar şi în prezent. Am numit aceste dispozitive ritmice făcute de om *ceasuri,* pentru că mişcările lor repetitive erau consecvent egale – deşi ele pot să fie şi lente, cum sunt cele de pe cadranele solare, care compară lungimea şi poziţia umbrelor produse de Soare cu mişcarea de revoluţie a Pământului. Mergând în partea cealaltă, mai sofisticate decât ceasurile mecanice, obişnuite, cu cadranele şi rotiţele lor care, din păcate, îşi schimbă dimensiunea în funcţie de temperatură, sunt ceasurile atomice, în care nucleul de cesiu rămâne într-o anumită stare de *spin* doar atunci când este scăldat într-o radiaţie electromagnetică, care are exact 9.192.631.770 de unde pe secundă. Astfel, o secundă poate fi definită *(este* definită în mod oficial) ca fiind suma acelor multe „pulsuri" din nucleul de cesiu – 133. În toate aceste cazuri, oamenii folosesc ritmurile anumitor evenimente pentru a stabili o numărătoare pentru alte evenimente. Însă acestea sunt doar *evenimente* şi nu trebuie confundate cu *timpul.*

De fapt, toate evenimentele din natură care se repetă cu consecvenţă ar putea să fie (şi uneori chiar sunt) folosite pentru a măsura timpul. Mareele, rotaţia Soarelui, fazele Lunii sunt doar câteva dintre cele mai importante evenimente periodice din natură. Chiar şi evenimentele naturale comune, obişnuite ar putea fi folosite pentru a măsura timpul, deşi nu la fel de precis ca ceasurile. Topirea gheţii, un copil care creşte, un măr care putrezeşte pe pământ – ar merge aproape orice.

Se pot folosi chiar şi evenimente produse de om. De exemplu, un titirez se învârte o vreme, apoi se opreşte. Această acţiune ar putea fi comparată cu topirea unui cub de gheaţă obişnuit într-o zi fierbinte şi s-ar putea calcula numărul de rotiri ale titirezului în timpul de topire a unui cub de gheaţă – poate douăzeci şi patru de rotiri pe topire. Apoi, am putea să tragem concluzia că în fiecare „zi" de topire a gheţii există douăzeci şi patru de „ore" de rotire a titirezului, apoi să facem un plan ca să ne întâlnim cu Barbara să bem ceaiul la două topiri de gheaţă şi jumătate sau la şaizeci de rotiri de titirez, în funcţie de ce „ceas" are fiecare la mână. Destul de curând, devine clar că, de fapt,

nu se întâmplă nimic - astea sunt doar nişte evenimente care se schimbă.

Oamenii acceptă că timpul există ca entitate fizică, pentru că noi am inventat acele obiecte numite ceasuri, care sunt, pur şi simplu, mai ritmice şi mai consecvente decât mugurii care înfloresc sau decât merele care putrezesc. În realitate, ceea ce se întâmplă de fapt este o mişcare, pur şi simplu – iar această mişcare este limitată esenţialmente la aici-şi-acum. Desigur, păstrăm timpul şi pentru că un eveniment asupra căruia s-a convenit în mod universal (atunci când toate ceasurile, ale fiecăruia dintre noi, arată ora 20, de exemplu) serveşte la a ne avertiza de un *alt* eveniment, cum ar fi începutul unei emisiuni preferate la televizor.

Simţim că trăim pe muchia timpului. Psihologic vorbind, e un loc confortabil, practic, pentru că asta înseamnă că încă mai suntem printre cei vii. Pe muchia timpului, mâine încă nu s-a întâmplat. Viitorul nostru încă nu s-a desfăşurat. Cei mai mulţi dintre descendenţii noştri încă nu s-au născut. Tot ce urmează să vină e un mare mister, un mare vid. Viaţa se întinde înaintea noastră. Noi suntem acolo, în faţă, legaţi de locomotiva Trenului Timpului, care călătoreşte neobosit înainte, într-un viitor necunoscut. Tot ce e în spatele nostru, ca să spunem aşa, e vagonul restaurant, clasa întâi, vagonul de serviciu şi kilometri de şine pe care nu-i putem reface. Tot ce se află înainte de acest moment în timp face parte din istoria universului. Majoritatea strămoşilor noştri, despre care nu avem nici cea mai vagă idee, sunt morţi şi îngropaţi. Tot ce este înainte de acest moment este trecutul, dus pentru totdeauna. Însă acest sentiment subiectiv că trăim pe muchia dinspre în faţă a timpului este o iluzie persistentă, un truc al încercărilor noastre de a crea un tipar structural inteligibil în care să aranjăm natura, în care o zi calendaristică urmează după alta, primăvara e înainte de vară, iar anii trec. Într-un univers biocentric, timpul nu este secvenţial, oricât de mult ar dicta percepţiile noastre obişnuite că aşa este.

Dacă timpul merge cu adevărat către viilor, atunci oare nu este extraordinar faptul că noi suntem aici, vii, pentru o clipă, pe muchia timpului întreg? Imaginaţi-vă toate zilele şi orele care au trecut de la începutul timpului. Acum, puneţi timpul, ca pe nişte scaune, aranjat frumos, unitate peste unitate, apoi aşezaţi-vă pe această construcţie, sau – dacă preferaţi viteza – legaţi-vă din nou de partea din faţă a Trenului Timpului.

Ştiinţa nu are nici un fel de explicaţie valabilă pentru faptul că noi suntem vii acum, existând pe muchia timpului. Conform imaginii actuale, fiziocentrice despre lume, faptul că suntem în viaţă este doar un accident, o şansă la un infinit de miliarde.

Percepţia persistentă a omului cu privire la timp îşi are cu siguranţă

originile în actul cronic de a gândi – procesul de gândire în care cuvintele vin unul câte unul şi prin care vizualizăm şi anticipăm idei şi evenimente. În rarele momente de claritate şi de vid mental, sau atunci când un pericol sau o experienţă nouă forţează conştiinţa să se concentreze într-un singur punct, atunci timpul dispare, făcând loc unui sentiment inefabil şi plăcut de libertate, sau de atenţia singulară a faptului că am scăpat de un pericol iminent. Timpul nu este niciodată perceput în mod normal, în experienţele din care este absent gândul: „Am văzut întregul accident desfăşurându-se cu încetinitorul."

Una peste alta, dintr-un punct de vedere biocentric, timpul nu există în univers, independent de viaţa care îl observă – şi, de fapt, nu există cu adevărat nici în contextul vieţii. Dar să revenim la ce spunea Barbara: copiii care cresc, îmbătrânirea şi sentimentul foarte intens că timpul există atunci când moare cineva drag sunt percepţiile umane ale trecerii şi existenţei timpului. Copiii noştri se transformă în adulţi. Noi îmbătrânim. Ei îmbătrânesc. Cu toţii îmbătrânim împreună. *Pentru noi, asta* înseamnă timp. Timpul îşi are locul alături de noi.

Şi asta ne aduce la cel de-al şaselea principiu:

Primul principiu al biocentrismului: Ceea ce noi percepem ca realitate este un proces care implică şi propria noastră conştiinţă. O realitate „exterioară", dacă ar exista, ea ar trebui – prin definiţie – să existe în spaţiu. Dar asta e absurd, pentru că spaţiul şi timpul nu sunt realităţi absolute, ci mai degrabă, instrumente ale minţii omeneşti şi animalice.

Al doilea principiu al biocentrismului: Percepţiile noastre interioare şi exterioare sunt întreţesute în mod inextricabil. Ele sunt feţe diferite ale aceleiaşi monede şi nu pot fi separate.

Al treilea principiu al biocentrismului: Comportamentul particulelor subatomice – al tuturor particulelor şi obiectelor, de fapt – este legat în mod inextricabil de prezenţa unui observator. Fără prezenţa unui observator conştient, în cel mai bun caz, ele există într-o stare nedeterminată de unde de probabilitate.

Al patrulea principiu al biocentrismului: Fără conştiinţă, „materia" există într-o stare nedeterminată de probabilitate. Orice univers care ar fi putut să preceadă conştiinţa a existat doar într-o stare de probabilitate.

Al cincilea principiu al biocentrismului: însăşi structura universului este explicabilă doar prin biocentrism. Universul este reglat pentru viaţă, ceea ce este perfect logic, având în vedere că viaţa creează universul, şi nu invers. Universul este pur şi simplu logica spaţio-temporală completă a sinelui.

Al şaselea principiu al biocentrismului: Timpul nu are existenţă reală în afara percepţiei simţului animal. El este procesul prin care percepem schimbările din univers.

11

N-avem spaţiu

> O, voi, zei! Anihilaţi doar spaţiul şi timpul
> şi faceţi fericiţi doi îndrăgostiţi.
>
> — ALEXANDER POPE (1728)

Cum înţelege lumea mintea noastră de animal? Cu toţii am fost învăţaţi că timpul şi spaţiul există, iar aparenta lor realitate e confirmată în fiecare zi a vieţii noastre – de fiecare dată când mergem de aici până acolo, de fiecare dată când ne întindem să luăm ceva. Cei mai mulţi dintre noi trăiesc fără să se gândească la spaţiu în mod abstract. La fel ca şi timpul, acesta este o parte atât de integrantă din viaţa noastră, încât este la fel de nenatural să îl analizăm, pe cât ar fi să ne studiem mersul sau respiraţia.

„Este evident că spaţiul există", am putea să răspundem, „pentru că trăim în el. Ne deplasăm prin el, conducem prin el, construim în el. Kilometri, hectare, metri cubi – toate sunt unităţi pe care le folosim pentru a-l măsura" Oamenii programează întâlniri în locuri precum, la intersecţia Broadway cu strada 82, sau la etajul doi în Barnes & Noble, la cafenea. Vorbim în termeni clari despre dimensiuni spaţiale, asociate adesea cu timpul. „Când, ce, unde" este prezent peste tot în viaţa noastră.

O teorie a timpului şi spaţiului ca aparţinând strict percepţiei animalice, ca sursă a noastră de înţelegere şi de conştiinţă, este un lucru nou şi poate abstract de înţeles, iar experienţa de zi cu zi nu ne-a indicat nimic despre această realitate. Mai degrabă, viaţa pare să ne înveţe că timpul şi spaţiul sunt realităţi exterioare – şi poate chiar eterne. Ele par să cuprindă şi să aducă laolaltă toate experienţele şi sunt mai degrabă fundamentale, decât secundare vieţii. Ele par să se aşeze deasupra şi dincolo de experienţa umană, să fie grila în care se desfăşoară toate aventurile.

Ca animale, suntem structuraţi şi construiţi pentru a folosi locurile şi timpul ca să ne specificăm experienţele, pentru noi şi pentru alţii. Istoria defineşte trecutul, plasând oamenii şi evenimentele în timp şi spaţiu. Teoriile ştiinţifice precum Big Bang-ul, timpul din profunzime al geologiei şi evoluţia sunt înrădăcinate în logica spaţiului şi a timpului. Experienţele noastre fizice – de a ne deplasa de la punctul A la punctul B, de a parca paralel, de a sta pe marginea unei prăpăstii – confirmă existenţa spaţiului.

Când ne întindem după un pahar de apă de pe măsuţa de cafea, de obicei, dăm dovadă de un simţ al spaţiului impecabil. Paharul nu se varsă aproape niciodată din cauza unei greşeli de calcul atunci când întindem mâna după el. Să ne plasăm pe noi ca fiind *creatorii* timpului şi ai spaţiului, în loc să fim subiecţii, e ceva împotriva bunului-simţ, a experienţei de viaţă şi a educaţiei. E nevoie de o transformare radicală de perspectivă pentru oricare dintre noi, pentru a *intui* că spaţiul şi timpul aparţin în exclusivitate percepţiei animalice, pentru că implicaţiile acestui fapt sunt atât de tulburătoare.

Cu toate acestea, cu toţii ştim instinctiv că spaţiul şi timpul nu sunt *lucruri* – genul de obiecte pe care le putem vedea, pipăi, gustă, simţi sau mirosi. Ele au un soi de intangibilitate stranie. Nu putem să le luăm şi să le punem pe un raft, aşa cum facem cu scoicile sau cu pietrele pe care le găsim la plajă. Fizicianul nu poate să aducă spaţiu sau timp la laborator într-o eprubetă, aşa cum colecţionează entomologul insecte, pentru a le analiza şi a le clasifica. Ele au ceva foarte diferit. Şi asta pentru că spaţiul şi timpul nu sunt nici fizice, nici fundamentalmente reale. Ele sunt conceptuale, ceea ce înseamnă că spaţiul şi timpul sunt de o natură deosebit de subiectivă. *Ele sunt moduri de interpretare şi de înţelegere*. Fac parte din logica mentală a organismului animal şi sunt software-ul care modelează senzaţiile şi le transformă în obiecte multidimensionale.

Împreună cu timpul, spaţiul este cealaltă teorie a omului – ca şi cum fiecare obiect care poate fi conceput ar fi expus într-un recipient uriaş, fără pereţi. Din păcate, *percepţia* efectivă, tangibilă a lipsei de spaţiu este adesea limitată la experimente care produc „modificări de conştiinţă", în care subiectul relatează că toate obiectele separate îşi pierd realitatea ca obiecte individuale şi separate.

Pentru moment, deşi limitaţi doar la domeniul logicii, tot ar trebui să putem să ne dăm seama că aparenţa unei multitudini de obiecte separate care există într-o matrice de spaţiu necesită ca fiecare obiect să fie mai întâi învăţat şi identificat ca separat, iar tiparul acestuia să fie imprimat asupra minţii.

Atunci când ne uităm la obiecte cunoscute – să spunem, la un set de tacâmuri de argint şi farfurii pe o masă – le percepem pe fiecare ca fiind un obiect individual, iar obiectele ca fiind separate de spaţiu gol; facem asta în urma unui obicei de lungă durată. Nu are loc nici un fel de bucurie deosebită sau de experienţă transcendentală; furculiţele şi lingurile nu sunt minunate în nici un fel. Sunt obiecte pe care mintea care gândeşte le-a blocat între nişte graniţe de culoare, formă sau utilitate. Dinţii furculiţei sunt văzuţi ca obiecte separate, individuale doar pentru că au fost numiţi. În schimb, partea curbată a furculiţei, dintre mâner şi dinţi, nu are nici un nume, astfel că ea nu există pentru noi ca entitate reală, percepută separat.

Gândiţi-vă la acele ocazii rare în care mintea logică este lăsată în urmă de o experienţă vizuală complet nouă, care o prinde cu garda lăsată, ca să spunem aşa – precum tiparele luxuriante şi schimbătoare ale aurorei boreale, văzute dintr-una din cele mai bune locaţii din lume: Alaska centrală. Acum, toată lumea rămâne cu gura căscată şi cu respiraţia tăiată de încântare. Tiparele nu au un nume şi, în orice caz, ele morfează mereu. Nici unul nu e perceput ca entitate separată, pentru că ele există în afara sistemului nostru normal de categorizare, bazat pe cutiuţe. În percepţia fenomenului dispare şi spaţiul, deoarece obiectul şi împrejurimile sale merg împreună. Întregul spectacol caleidoscopic este o entitate nouă şi minunată, în care spaţiul nu joacă nici un rol definitoriu. Ca urmare, o astfel de percepţie atotcuprinzătoare este total necunoscută în lumea care nu se droghează cu psihedelice; ea necesită doar o percepţie mai directă, mai degrabă decât cogniţia, care foloseşte concepţii obişnuite, care sunt în mod hotărât învăţate, nu inerente.

Pentru că limbajul şi ideaţia umană decid unde se termină marginile unui obiect şi unde începe alt obiect, uneori vom lua fenomene vizuale complexe sau evenimente cu culori şi tipare multiple – un apus de soare, să spunem – şi, incapabili să le mai împărţim în bucăţele, vom aplica întregului câmp vizual o singură etichetă. O vrabie sau o persoană iluminată poate să fie răpită de măreţia inefabilă a acestui spectacol crepuscular de forme şi culoare în permanentă transformare, pe când intelectualul îl va eticheta pur şi simplu cu un cuvânt, apoi, probabil, va continua cu un flux de flecăreli mentale despre alte apusuri sau despre ce spun poeţii despre apus sau mai ştiu eu ce.

Un alt exemplu ar putea fi formele mereu schimbătoare ale unui nor de vară, sau pârâiaşele ori şiragurile micuţe de picături în mişcare dintr-o cascadă turbată. E foarte mult spaţiu acolo, numai că noi nu am fost condiţionaţi să observăm o cascadă îndeaproape şi să separăm diferitele componente apoase, să numim sau să identificăm cursurile lichide, picăturile sau alte elemente şi să concepem spaţiul dintre ele, chiar în timp ce ele se schimbă atât de rapid. E prea mult de lucru. Aşa că, în loc de asta, întreg fenomenul capătă o singură etichetă, de *nor* sau *cascadă,* iar categorizării mentale normale de obiecte separate de spaţii i se spune „la revedere”. Ca rezultat, tendinţa noastră este să o vedem curat, uitându-ne la ceea ce vedem, mai degrabă decât percepând un flux de simboluri mentale. Experienţa Niagara, care probabil că nu ar fi amuzantă, orice ar fi, capătă o doză în plus de încântare pur şi simplu pentru că, acum, temporar, cuştile noastre mentale sunt construite dintr-un material mai puţin dens. În acest caz, mai ajută şi coloana sonoră a „mugetului” nediferenţiat al apei, care nici el nu se lasă conceptualizat prea mult.

„Numeşte culorile, orbeşte ochiul”, spune o veche zicală zen,

ilustrând astfel că modurile obişnuite în care intelectul etichetează şi numeşte creează o uriaşă pierdere experienţială, dislocând realitatea vie şi înlocuind-o cu un flux constant de etichete. La fel este şi cu spaţiul, care este doar modul minţii conceptuale de a îşi drege vocea, de a face o pauză între simbolurile identificate.

În orice caz, adevărul subiectiv al acestui lucru este sprijinit acum de experimente efective (după cum am văzut în capitolele despre teoria cuantică), care sugerează intens că distanţa (spaţiul) nu are nici un fel de realitate pentru particulele entanglate, oricât de mare ar fi aparenta lor separare.

Mările veşnice de spaţiu şi timp?

Şi relativitatea lui Einstein a arătat că spaţiul nu este o constantă, nu este absolut şi, ca urmare, nu are substanţă în mod inerent. Prin aceasta înţelegem că deplasarea la o viteză extrem de mare face ca spaţiul care intervine să se reducă la nimic. Aşadar, atunci când ieşim şi privim stelele, poate că ne minunăm cât sunt de departe şi cât de vaste sunt spaţiile din cadrul universului, dar a fost dovedit în repetate rânduri, deja de aproape un secol, că această aparentă separare între noi şi orice altceva este o chestiune de punct de vedere şi, ca urmare, nu are o realitate solidă *inerentă.* Asta în sine nu neagă spaţiul în totalitate, ci doar îl face incert. Dacă am trăi într-o lume cu un câmp gravitaţional foarte puternic sau dacă am călători la mare distanţă cu o viteză ridicată, stelele acelea s-ar afla la o cu totul altă distanţa. Ca să folosim cifre adevărate, dacă ne-am îndrepta către steaua Sirius cu 99 la sută din viteza luminii, de 300.000 kilometri pe secundă, am vedea că steaua abia dacă e la un an lumină distanţă, nu la cei 8,6 ani-lumină distanţă pe care îi măsuraseră prietenii noştri de pe Pământ. Dacă am traversa o sufragerie cu o lungime de şase metri mergând cu acea viteză, orice instrument şi orice percepţie ar arăta că, de fapt, sufrageria are acum lungimea de un metru. Şi iată lucrul uimitor: sufrageria, precum şi spaţiul de la Pământ la Sirius, acum nu este micşorat în mod artificial de o iluzie. Steaua chiar *este* la acea distanţă. Sufrageria chiar *este* lungă doar de un metru. Şi dacă am putea să ne deplasăm la 99,9999999 la sută din viteza luminii, lucru care este perfect permisibil, în cadrul legilor fizicii, sufrageria ar avea 1/6.000 din dimensiunea ei iniţială, sau doar o zecime de milimetru – abia dacă ar fi mai mare decât punctul de la capătul acestei propoziţii. Toate obiectele, mobila sau oamenii din încăpere ar fi ca nişte liliputani, dar, cu toate acestea, noi nu am observa nimic ciudat. Spaţiul se va fi transformat în aproape nimic. Şi atunci, unde e acea grilă, presupusă a fi sigură şi de încredere, în care ne punem noi

„lucrurile” definite în mod obişnuit?

De fapt, primele indicii că spaţiul s-ar putea să fie mai ciudat şi mai discutabil decât şi-ar fi imaginat cineva au apărut în secolul al nouăsprezecelea, când fizicienii au presupus – aşa cum mulţi încă o mai fac – că spaţiul şi timpul au o existenţă exterioară, independentă de conştiinţă.

Asta ne duce la omul care e asociat cel mai mult cu contemplarea spaţiului. După cum vom vedea, geniul lui Einstein are o dimensiune care merge dincolo de teoriile relativităţii pe care le-a elaborat în 1905 şi în 1915. Pentru că sincronizarea extraordinară a istoriei l-a plasat, la începutul carierei lui, la un moment în care fundamentele filozofiei naturale occidentale erau în prag de criză şi confuzie. Teoria cuantică încă mai avea ani de aşteptat până să apară – şi există o lipsă surprinzătoare de înţelegere cu privire la interacţiunea dintre observator şi fenomenul observat.

Generaţia căreia îi aparţinea Einstein fusese învăţată că există o lume fizică, obiectivă, care se desfăşoară după nişte legi ce sunt independente de viaţă. „Credinţa într-o lume exterioară, independentă de subiectul care o percepe”, scria Einstein mai târziu, „este baza a tot ce înseamnă ştiinţe naturale”. Universul era văzut ca o mare maşinărie pusă în mişcare la începutul timpurilor, cu roţi şi cu rotiţe dinţate care se învârt după nişte legi imuabile, independente de noi. „Totul este determinat – începutul şi sfârşitul deopotrivă – de nişte forţe asupra cărora nu avem nici un control. Este determinat pentru insectă, precum şi pentru stea. Că suntem fiinţe umane, legume sau praf cosmic, cu toţii dansăm pe o muzică misterioasă, intonată de la distanţă de un fluierar invizibil”.

Desigur, după cum a descoperit ştiinţa ulterior, această idee nu este în concordanţă cu constatările experimentale ale teoriei cuantice. Realitatea – conform celei mai riguroase interpretări a datelor ştiinţifice – este creată de către observator sau, cel puţin, este în corelaţie cu acesta. În lumina acestei idei trebuie interpretată acum filozofia naturală, iar ştiinţa trebuie să pună accent pe acele proprietăţi deosebite ale vieţii care o fac să fie fundamentală pentru realitatea materială. Cu toate acestea, chiar şi în secolul al optsprezecelea, Immanuel Kant, înaintea vremurilor sale, spunea că „trebuie să ne debarasăm de ideea că spaţiul şi timpul sunt calităţi efective ale lucrurilor în sine… toate corpurile, împreună cu spaţiul în care se află ele, trebuie să fie considerate nimic mai mult decât nişte reprezentări în noi – şi nu există nicăieri altundeva, decât în gândurile noastre”.

Desigur, biocentrismul arată că spaţiul este o proiecţie din interiorul minţii noastre, unde începe experienţa. Este un instrument al vieţii, forma de simţ exterior care permite unui organism să coordoneze

informaţii senzoriale şi să emită judecăţi cu privire la calitatea şi intensitatea a ceea ce este perceput. Spaţiul nu este un fenomen fizic în sine şi nu ar trebui studiat în acelaşi fel în care studiem substanţele chimice şi particulele aflate în mişcare. Noi, organismele animale, folosim această formă de percepţie pentru a ne organiza senzaţiile într-o experienţă exterioară. În termeni biologici, interpretarea impulsurilor senzoriale în creier depinde de calea neuronală pe care acestea o urmează în corp. De exemplu, toate informaţiile care sosesc prin nervul optic sunt interpretate ca lumină, pe când localizarea unei senzaţii într-o anumită parte a corpului depinde de calea anume pe care aceasta o urmează până la sistemul nervos central.

„Spaţiul", spunea Einstein, refuzând să lase gândirea metafizică să interfereze cu ecuaţiile lui, „este ceea ce măsurăm noi cu o riglă". Dar, iarăşi, această definiţie ar trebui să sublinieze cuvântul *noi.* Pentru ce este spaţiul, dacă nu pentru observator? Spaţiul nu este doar un recipient fără pereţi. Este pertinent să ne întrebăm ce ar rămâne, dacă am îndepărta toate obiectele şi tot ce este viaţă. Atunci, unde ar fi spaţiul? Ce anume i-ar defini graniţele? E de neconceput să ne gândim la ceva care există în lumea fizică fără a avea substanţă sau sfârşit. Pentru ştiinţă, să atribuie o realitate independentă spaţiului cu adevărat gol este o tâmpenie metafizică. Cu toate acestea, un alt mod de a aprecia tâmpenia spaţiului (da, e o glumă) este şi constatarea modernă că ceea ce aparent este gol, de fapt, este înţesat de o energie aproape de neimaginat, care se manifestă ca particule virtuale de materie fizică, ce saltă în şi din realitate, ca nişte purici antrenaţi. Matricea aparent goală pe care este aplicată cartea de poveşti a realităţii este, practic, un „câmp" viu, animat, o entitate puternică şi oricum vreţi, dar nu goală. Numită uneori energia punctului Z, începe să se arate atunci când energiile kinetice care permează totul în jurul nostru se liniştesc până la oprire, la temperatura de zero absolut, la -459,67 ^{0}F. Energia punctului Z sau energia vidului este confirmată experimental încă din 1949, prin efectul Casimir, prin care nişte plăcuţe de metal aflate la distanţă mică una de alta se presează strâns una de alta sub efectul undelor energiei vidului din exteriorul lor. (Spaţiul mic dintre plăcuţe „sufocă" undele de energie, lăsându-le insuficient spaţiu ca să „respire" şi să se opună forţei.)

Aşadar, avem multiple iluzii şi procese care transmit mereu o viziune falsă de spaţiu. Să enumerăm în ce moduri: (1) Spaţiul gol nu este gol. (2) Distanţele dintre obiecte pot să se transforme (şi chiar o fac) în funcţie de o multitudine de condiţii, astfel că nu există niciunde o distanţă fixă între două lucruri. (3) Teoria cuantică aruncă umbre serioase de îndoială asupra ideii că obiectele separate aflate la distanţă ar fi cu adevărat separate. (4) Noi „vedem" separare între obiecte doar pentru că am fost condiţionaţi şi antrenaţi, prin limbaj şi

prin convenţie, să trasăm graniţe.

Încă de la începutul timpurilor, filozofii au fost intrigaţi de obiecte şi de fundal – ca în iluziile acelea în care vedem fie un pahar elegant de vin, fie două feţe din profil uitându-se una la alta. La fel este şi cu spaţiul, cu obiectele şi cu observatorul.

Într-adevăr, iluziile de timp şi spaţiu sunt inofensive. Problema apare doar pentru că, tratând spaţiul ca pe ceva fizic, care există în sine, ştiinţa porneşte de la un punct total greşit pentru a investiga natura realităţii, sau adoptă obsesia actuală de a încerca să creeze o Mare Teorie Unificată, care să explice cu adevărat cosmosul.

Sonde spaţiale timpurii: pionierii secolului al nouăsprezecelea

„Se pare" scria Hume, „că oamenii sunt purtaţi de un instinct natural sau de o predilecţie pentru a-şi pune încrederea în simţurile lor şi că, fără nici un fel de raţionament, sau chiar aproape înainte de a face uz de raţiune, noi presupunem întotdeauna existenţa unui univers exterior, care nu depinde de percepţia noastră, ci ar exista chiar dacă noi şi orice altă creatură ar fi absentă sau anihilată."

Calităţile fizice pe care fizicienii *le-au atribuit* spaţiului, desigur, nu au cum să fie găsite. Dar asta nu i-a împiedicat să încerce. Cea mai faimoasă încercare a fost experimentul Michelson-Morley, proiectat în 1887 pentru a stinge orice urmă de îndoială cu privire la existenţa „eterului". Pe când Einstein era foarte tânăr, savanţii credeau că acest eter permează şi defineşte spaţiul. Grecii din vechime detestau noţiunea de nimic: logicieni excelenţi şi obsesivi, ei erau pe deplin conştienţi de contradicţia pe care o conţine ideea de *a fi nimic. A fi,* verbul *a fi,* contrazice în mod clar ideea de *nimic,* iar alăturarea celor două e ca şi cum ai spune că te duci să nu te plimbi la o plimbare. Chiar şi înainte de secolul al nouăsprezecelea, şi savanţii credeau că trebuie să existe ceva între planete, căci altfel, nu ar exista nici o substanţă prin care să zboare lumina. Deşi încercările anterioare de a demonstra prezenţa acestui presupus *eter se* dovediseră nereuşite, Albert Michelson susţinea că, dacă Pământul se deplasa prin eter, atunci un fascicul de lumină care se deplasează prin mediu în aceeaşi direcţie ar trebui să se reflecte înapoi mai rapid decât un fascicul similar de lumină, direcţionat la unghiuri drepte faţă de direcţia de deplasare a Pământului.

Cu ajutorul lui Edward Morley, Michelson a făcut testul, cu dispozitivul ataşat de o platformă solidă de beton, care plutea într-un bazin generos de mercur lichid. Dispozitivul cu oglinzi multiple putea fi rotit rapid, fără a-i induce o înclinare nedorită. Rezultatele au fost

incontestabile: lumina care se deplasa înainte şi înapoi *traversând* „fluxul de eter” termina cursa exact în acelaşi interval ca şi lumina care se deplasa pe aceeaşi distanţă, în sus şi în jos pe „fluxul de eter”. Era ca şi cum Pământul s-ar fi împiedicat, în orbita lui în jurul Soarelui, ca pentru a apăra filozofia greacă naturală a lui Ptolemeu. Dar era de neconceput să renunţi la întreaga teorie a lui Copernic. De asemenea, era ilogic şi să presupui că eterul e purtat şi el împreună cu Pământul – lucru care deja fusese exclus de constatările câtorva experimente.

Desigur, nu exista nici un eter; spaţiul nu are proprietăţi fizice. „Cunoaşterea”, spunea odată Henry David Thoreau, „nu ne parvine în detalii, ci în străfulgerări de lumină de la ceruri”. A fost nevoie de câţiva ani, până când George Fitzgerald – folosind nu cerurile, ci extazul logicii aplicate corect – să arate că mai există şi altă explicaţie pentru rezultatele negative ale experimentului Michelson-Morley. El a sugerat că materia însăşi se contractă de-a lungul axei sale de mişcare, iar gradul de contractare creşte cu viteza de mişcare. De exemplu, un obiect care se deplasează înainte ar fi puţin mai scurt decât este el în stare de repaus. Instalaţia lui Michelson – ba chiar, toate dispozitivele de măsurare, inclusiv organele de simţ umane — se vor ajusta în acelaşi fel, contractându-se ca şi cum ar fi întoarse în direcţia mişcării Pământului.

La început, această ipoteză a suferit de lipsa oricărei explicaţii credibile – care întotdeauna e o deficienţă în ştiinţă, chiar dacă nu şi în politică – până când marele fizician olandez Hendrik Lorentz a invocat electromagnetismul. Lorentz fusese printre primii care postulaseră existenta electronului, ceea ce a dus la descoperirea acestuia în 1897, ca prima particulă subatomică, încă rămasă una dintre cele doar trei considerate a fi fundamentale sau indivizibile. Mulţi fizicieni teoreticieni, inclusiv Einstein, îl considerau pe Lorentz ca fiind „creierul principal” dintre ei. Convingerea lui Lorentz era că fenomenul de contractare e un efect dinamic, iar forţele moleculare dintr-un obiect în mişcare diferă de cele dintr-un obiect aflat în repaus. Raţionamentul lui era că, dacă un obiect, cu sarcinile sale electrice, ar fi deplasat prin spaţiu, particulele sale ar prelua alte distanţe relative, una faţă de alta. Rezultatul ar fi o modificare a formei obiectului, care s-ar contracta în direcţia mişcării sale.

Lorentz a elaborat un set de ecuaţii care, mai târziu, au ajuns să fie cunoscute drept transformarea lui Lorentz (sau Contracţia Lorentz – a se vedea Anexa 1), pentru a descrie evenimentele care au loc într-un cadru de referinţă în funcţie de un altul. Această ecuaţie de transformare era atât de simplă și de frumoasă, încât a fost folosită în întregime de către Einstein, pentru teoria relativităţii speciale, în 1905. Este adevărat că ea întruchipează întreaga esenţă matematică a

teoriei relativităţii speciale a lui Einstein, nu doar reuşind să cuantifice ipoteza contractării, ci şi prezentând, înainte de inventarea teoriei relativităţii, ecuaţia corectă pentru creşterea masei unei particule aflate în mişcare.

Spre deosebire de schimbările în lungime, schimbarea masei unui electron poate fi determinată cunoscând deflexia acestuia faţă de un câmp magnetic. Până în 1900, Walter Kauffman verificase deja că masa unui electron creştea întocmai după cum o preziceau ecuaţiile lui Lorentz. Ba chiar, experimente ulterioare arată că ecuaţiile lui Lorentz sunt aproape perfecte.

Deşi Poincaré descoperise principiul relativităţii, iar Lorentz elaborase formula transformării, acum era momentul potrivit ca Einstein să îşi strângă recolta. Teoria relativității speciale pe care a elaborat-o el a fost cea care a prezentat clar implicaţiile complete ale legilor transformării spaţiu timp: ceasurile chiar se încetinesc atunci când se deplasează şi cu atât mai mult, atunci când se deplasează cu viteze apropiate de viteza luminii. La 943 de milioane de kilometri pe oră, de exemplu, un ceas ar merge pe jumătate atât de repede pe cât ar funcţiona atunci când se află în repaus. Iar la viteza luminii 1.000 de milioane de kilometri pe oră – ceasul s-ar opri complet. Consecinţele efective, de zi cu zi ale acestui lucru pot să pară de neconceput la nivel perceptual, pentru că nimeni nu e suficient de sensibil ca să detecteze schimbările extrem de mici care se produc cu ceasurile şi cu riglele la nivelul vieţii obişnuite. Chiar şi într-o rachetă care goneşte prin spaţiu cu 96 de milioane de km pe oră, un ceas abia s-ar încetini cu mai puţin de 0,5 la sută din viteza lui.

Ecuaţiile din teoria relativităţii a lui Einstein, folosindu-se de ecuaţiile lui Lorentz, preziceau toate remarcabilele efecte ale mişcării la viteze mari. Ele descriau o lume pe care puţini puteau să şi-o imagineze, chiar şi la un moment când în domeniul ficţiunii predominau lucrări fantastice generate de minţile fertile ale unor autori precum H.G. Wells, autorul cărţii *Maşina timpului.*

Experiment după experiment părea să susţină ideile lui Einstein. Ecuaţiile lui fuseseră verificate şi răsverificate. Mai mult, există tehnologii întregi care depind de ele. Focalizarea microscopului electronic e una din ele. Proiectul klystronului, tubul electronic care alimentează sistemele radar cu microunde, este o alta.

Atât relativitatea, cât şi teoria biocentrică prezentată în această carte (care preferă „teoria compensatorie" dinamică sugerată de Lorentz) prezic aceleaşi fenomene. Nu e posibil să alegi o teorie în defavoarea alteia, pe baza observaţiilor. „Trebuie să alegem relativitatea, în detrimentul alternativelor compensatorii | biocentrice|", scria Lawrence Sklar, unul dintre principalii filozofi ai ştiinţei din lume, „ca o chestiune de liber-arbitru." Însă nu e nevoie să-

l aruncăm pe Einstein pe fereastră ca să repunem spaţiul şi timpul la locul lor, ca mijloace prin care ne percepem noi, animalele şi oamenii. Ele ne aparţin nouă, nu lumii fizice. Nu e nevoie să creăm dimensiuni noi şi să inventăm o matematică total nouă, ca să explicăm de ce spaţiul şi timpul sunt relative în funcţie de observator.

Însă această echi-compatibilitate nu este valabilă pentru toate fenomenele naturale. Aplicată direct la spaţii de dimensiuni submoleculare, teoria lui Einstein se destramă complet, în teoria relativităţii, mişcarea e descrisă în contextul unui continuum cvadri-dimensional de spaţiu-timp. Ca urmare, folosind-o doar pe aceasta, ar trebui să fi fost posibil să determinăm atât poziţia, cât şi energia cinetică, sau energia şi timpul, simultan şi cu o precizie nelimitată – concluzie care s-a dovedit a nu fi consecventă cu limitele impuse de principiul incertitudinii.

Interpretarea pe care o dă Einstein naturii a fost proiectată pentru a explica paradoxurile generate de mişcare şi de prezenţa câmpurilor gravitaţionale. Acestea nu emit nici o afirmaţie filozofică cu privire la existenţa sau inexistenţa spaţiului sau a timpului în absenţa unui observator. Ar funcţiona la fel de bine şi dacă matricea particulei sau unităţii de lumină în mişcare ar fi un câmp de conştiinţă, şi dacă ar fi un câmp de nimic total.

Dar oricum am privi facilităţile matematice pentru calcularea mişcării, spaţiul şi timpul rămân proprietăţi ale organismului care percepe. Numai din punctul de vedere al vieţii putem să vorbim despre ele, în ciuda viziunii populare a relativităţii speciale, după care spaţiul-timp există ca o entitate auto-sustenabilă, cu o existenţă şi o structură independente.

Mai mult, abia cu o considerabilă întârziere ne dăm seama că Einstein nu a făcut decât să substituie o entitate 4D absolută şi exterioară unei entităţi 3D absolute şi exterioare. Ba chiar, la începutul articolului său despre relativitatea generală, Einstein a adus în discuţie aceeaşi îngrijorare cu privire la propria lui teorie a relativităţii speciale. Einstein atribuise o realitate obiectivă spaţiului-timp, independent de ocuparea cu evenimentele care se întâmplă să aibă loc în arena sa. Îngrijorarea sa – abandonată pentru că el nu a putut să o ducă mai departe – ar rezona cu el şi astăzi, fără îndoială, dacă ar mai fi în viaţă. La urma urmei, singurul lui punct de vedere spiritual consecvent, repetat la nesfârşit, a fost declaraţia că „nu există liber-arbitru”, care are drept consecinţă invariabilă un univers care funcţionează de la sine – iar pe această pantă alunecoasă coborâm până când dualismul şi independenţa egoului, compartimentele izolate pentru conştiinţă şi existenţa unui cosmos exterior nu mai pot fi susţinute. De fapt, nu poate să existe separare între observator şi ceea ce este observat. Dacă cei doi sunt separaţi, atunci realitatea dispare.

Munca lui Einstein, aşa cum era, era superbă pentru a calcula traiectoriile şi a determina trecerea relativă a secvenţializării evenimentelor. El nu a încercat deloc să elucideze natura efectivă a timpului şi spaţiului, pentru că acestea nu pot fi explicate de legi fizice. Pentru asta, trebuie să aflăm mai întâi cum percepem şi cum ne imaginăm lumea din jurul nostru.

Chiar aşa – cum vedem noi lucruri, dacă creierul nostru e încuiat în interiorul craniului, în interiorul unui seif osos sigilat? Oare tot acest univers bogat şi strălucitor să vină de la o deschizătură de un sfert de inch a pupilei, de la raza slabă de lumină care poate să intre pe acolo? Cum transformă creierul nişte impulsuri electrochimice într-o ordine, într-un şir, într-o unitate? Cum putem să percepem această pagină, sau un chip, sau orice altceva care pare atât de real, încât foarte puţini se opresc vreodată să se întrebe cum se întâmplă? Evident că nu ţine de domeniul fizicii tradiţionale să descopere că aceste imagini perpetue care ne înconjoară şi sunt atât de vii sunt o construcţie, un produs finit, care pluteşte suspendat în interiorul capului.

„După ce am început cu toată încrederea cu ea [epistemologia]", scria Albert Einstein, „mi-am dat seama rapid pe ce teren alunecos mă aventurasem, având în vedere că până atunci, din cauza lipsei de experienţă, mă limitasem precaut la domeniul fizicii". Ce declaraţie – şi scrisă cu avantajul înţelepciunii şi al unui moment de retrospectivă, la aproape o jumătate de secol după ce îşi formulase deja teoria specială.

Se prea poate ca Einstein să fi încercat să construiască un castel fără să cunoască materialele sau cât sunt ele de potrivite pentru acest scop. În tinereţea lui, credea că poate să construiască dintr-o parte a naturii – ceea ce este fizic – fără cealaltă parte – ceea ce este viu. Dar Einstein nu era biolog sau medic. După înclinaţie şi după educaţie, era obsedat de matematici şi de ecuaţii şi de particule de lumină. Marele fizician şi-a petrecut ultimii cincizeci de ani din viaţă căutând în van o Mare Teorie Unificată, care să pună cosmosul laolaltă. Dacă măcar s-ar fi uitat la iaz, ieşind din biroul lui din Princeton, să vadă bancurile de plevuşcă urcându-se la suprafaţă, ca să arunce o privire la acel univers mai vast, din care şi ele erau o părticică atât de complexă…

Să părăsim spaţiul şi să găsim infinitul

Relativitatea lui Einstein este pe deplin compatibilă cu o definiţie mult mai flexibilă a spaţiului. Într-adevăr, mai multe curente în fizică implică faptul că e necesară o regândire a conceptului de spaţiu, pentru a putea merge mai departe: ambiguitatea persistentă a observatorului din Teoria Cuantică (TE), energia non-zero a vidului, a

cărei existenţă o presupun observaţiile cosmologice şi descompunerea relativităţii generale la scale mici, ca să enumerăm doar câteva. La acestea am putea adăuga şi faptul neliniştitor că spaţiul, aşa cum este el perceput de conştiinţa *biologică*, rămâne un domeniu aparte şi rămâne unul din fenomenele naturale cele mai puţin înţelese.

Pentru aceia care presupun că elaborarea teoriei relativităţii speciale a lui Einstein necesită realitatea „spaţiului" exterior, independent (şi, la fel, presupune realitatea unei separabilităţi absolute a obiectelor, ceea ce teoria cuantică numeşte *caracter local* plasând conceptul de spaţiu pe această bază), trebuie să subliniem încă o dată că, pentru Einstein însuşi, spaţiul e pur şi simplu ceea ce putem măsura folosind obiectele solide din experienţa noastră. În loc să petrecem o jumătate de duzină de pagini aici cu un expozeu mai tehnic despre cum rezultatele relativităţii se obţin la fel şi fără să fie nevoie de nici un fel de „spaţiu" obiectiv exterior, consultaţi Anexa 2, care descrie postulatele relativităţii speciale în termenii unui câmp fundamental şi ai proprietăţilor acestuia. În acest fel, am dislocat spaţiul din poziţia sa privilegiată. Pe măsură ce ştiinţa devine din ce în ce mai unificată, trebuie să sperăm că putem să explicăm atât conştiinţa, cât şi situaţiile fizice idealizate, dând curs actualelor curente din mecanica cuantică, care au clarificat că deciziile observatorului sunt legate îndeaproape de evoluţia sistemelor fizice.

Deşi conştiinţa poate să fie înţeleasă, în cele din urmă, suficient de bine pentru a fi descrisă printr-o teorie specială a sa, eşafodajul ei face în mod clar parte din logica fizică a naturii, adică din marele câmp unificat fundamental. Câmpul acţionează asupra conştiinţei (atunci când percepe entităţi exterioare, când simte efectele acceleraţiei şi gravităţii etc.) şi conştiinţa acţionează asupra câmpului (realizând sisteme cuantic-mecanice, construind un sistem de coordonate pentru a descrie relaţii pe bază de lumină etc.).

Între timp, teoreticieni de toate soiurile se luptă să rezolve contradicţiile dintre teoriile cuantice şi relativitatea generală. Deşi sunt puţini fizicieni care se îndoiesc de faptul că e posibilă elaborarea unei teorii unificate, este clar că modul clasic în care concepem spaţiul-timp face parte din problemă, mai degrabă decât din soluţie. Printre alte neajunsuri, în viziunea modernă, obiectele şi câmpurile lor s-au contopit în ceea ce pare să fie un joc etern de-a v-aţi ascunselea. În viziunea modernă, conform teoriei câmpului cuantic, spaţiul are un conţinut de energie propriu şi o structură de o natură ce ţine foarte mult de mecanică cuantică. Ştiinţa descoperă din ce în ce mai mult că graniţa dintre *obiect* şi *spaţiu* devine din ce în ce mai neclară.

Mai mult, experimentele cu privire la entanglarea cuantică au adus în discuţie încă din 1997 însuşi înţelesul spaţiului, precum şi alte întrebări cu privire la ce anume *înseamnă* aceste experimente cu

particule entanglate. De fapt, există doar două opţiuni. Fie prima particulă îşi comunică situaţia cu mult mai rapid decât viteza luminii, ba chiar cu viteză infinită şi folosind o metodologie care scapă total până şi celor mai disperate presupuneri ale noastre, fie nu există nici o separare reală între cele două particule, în ciuda aparenţelor contrarii. Ele sunt în contact într-un sens real, în ciuda unui univers de spaţiu aparent gol care se află între ele. Astfel, aceste experimente par să adauge încă un strat la concluzia ştiinţifică ce spune că spaţiul este iluzoriu.

Cosmologii spun că totul s-a aflat în contact şi s-a născut împreună, la Big Bang. Aşadar, chiar şi folosind imagini convenţionale, poate că ar fi chiar logic ca, într-un fel, totul să fie o rudă entanglată a tot restul şi în contact direct cu tot restul, în ciuda aparentului spaţiu gol dintre ele.

Şi atunci, care este adevărata natură a acestui spaţiu? E gol? E înţesat de energie şi, ca urmare, echivalent cu materia? Real? Ireal? E un câmp care e activ într-un mod special? Un câmp al Minţii? Mai mult, dacă acceptăm faptul că lumea exterioară are loc doar în minte, în conştiinţă şi că ceea ce este perceput „în afară" este de fapt interiorul creierului, în acest moment, atunci *sigur* că totul este conectat cu totul.

O ciudăţenie aparte este faptul că, în timpul unei călătorii la viteză mare, mai ales în apropiere de viteza luminii, *totul* în univers ar părea că se află în acelaşi loc, neseparat şi nediferenţiat, direct în faţă. Această încreţitură bizară provine din efectul de *aberaţie*. Atunci când conducem printr-o furtună de zăpadă, fulgii par să vină din faţa noastră, în timp ce geamul din spate abia dacă e atins. Acelaşi lucru se întâmplă şi cu lumina. Mişcarea planetei noastre în jurul Soarelui cu 30 km pe secundă face ca stelele să îşi schimbe poziţia cu câteva secunde de arc faţă de locaţia lor efectivă. Pe măsură ce viteza noastră creşte, acest efect creşte şi el încă şi mai dramatic, până când, la o viteză doar cu puţin mai mică decât viteza luminii, întregul conţinut al cosmosului pare să plutească într-o singură minge luminoasă strălucitoare, drept în faţa noastră. Dacă privim prin orice altă fereastră, nu vedem nimic, decât un întuneric ciudat, absolut. Ideea este că, dacă modul în care este experimentat un lucru se modifică radical în funcţie de condiţii, atunci lucrul acela nu este fundamental. Lumina sau energia electromagnetică este invariabilă în orice circumstanţă, ca ceva intrinsec şi înnăscut în existenţă, în realitate. Spre deosebire de asta, faptul că spaţiul poate să *pară* că îşi schimbă aspectul prin aberaţie şi, în acelaşi timp, să se micşoreze *efectiv* foarte mult la viteze mari, astfel încât întregul univers să aibă doar câţiva paşi de la un cap la altul, arată că el nu are o structură inerentă şi cu atât mai puţin una exterioară. Mai degrabă, el este un aspect

experienţial, care merge cu valul şi morfează în funcţie de circumstanţe.

Relevanţa în continuare a tuturor acestor lucruri pentru biocentrism este că, dacă îndepărtăm spaţiul şi timpul ca entităţi efective, mai degrabă decât ca fenomene subiective, relative şi create de observator, vom trage preşul de sub picioare noţiunii că există o lume exterioară, care are propria ei structură, independentă. Unde *este* universul exterior, obiectiv, dacă el nu are nici timp, nici spaţiu?

La acest punct, avem posibilitatea să formulăm şapte principii:

Primul principiu al biocentrismului: Ceea ce noi percepem ca realitate este un proces care implică şi propria noastră conştiinţă. O realitate „exterioară", dacă ar exista, ea ar trebui – prin definiţie – să existe în spaţiu. Dar asta e absurd, pentru că spaţiul şi timpul nu sunt realităţi absolute, ci mai degrabă, instrumente ale minţii omeneşti şi animalice.

Al doilea principiu al biocentrismului: Percepţiile noastre interioare şi exterioare sunt întreţesute în mod inextricabil. Ele sunt feţe diferite ale aceleiaşi monede şi nu pot fi separate.

Al treilea principiu al biocentrismului: Comportamentul particulelor subatomice – al tuturor particulelor şi obiectelor, de fapt – este legat în mod inextricabil de prezenţa unui observator. Fără prezenţa unui observator conştient, în cel mai bun caz, ele există într-o stare nedeterminată de unde de probabilitate.

Al patrulea principiu al biocentrismului: Fără conştiinţă, „materia" există într-o stare nedeterminată de probabilitate. Orice univers care ar fi putut să preceadă conştiinţa a existat doar într-o stare de probabilitate.

Al cincilea principiu al biocentrismului: însăşi structura universului este explicabilă doar prin biocentrism. Universul este reglat pentru viaţă, ceea ce este perfect logic, având în vedere că viaţa creează universul şi nu invers. Universul este pur şi simplu logica spaţio-temporală completă a sinelui.

Al şaselea principiu al biocentrismului: Timpul nu are existenţă reală în afara percepţiei simţului animal. El este procesul prin care percepem schimbările din univers.

Al şaptelea principiu al biocentrismului: Spaţiul, ca şi timpul, nu este un obiect sau un lucru. Spaţiul este o altă formă a modului nostru animal de a înţelege lumea şi nu are o realitate independentă. Cărăm după noi timpul şi spaţiul, la fel cum o broască ţestoasă îşi cară carapacea. Astfel, nu există o matrice absolută, existentă de la sine, în care evenimentele fizice să aibă loc independent de viaţă.

12

Omul din spatele cortinei

La scurt timp după ce am terminat liceul, am făcut o excursie la Boston. Căutam să muncesc ceva peste vară. Depusesem cereri la McDonald's, la Dunkin' Donuts, chiar şi la Corcoran's, fabrica de pantofi din centru. Dar toate posturile erau ocupate. Mi-a trecut prin minte să încerc din nou să găsesc ceva la Facultatea de Medicină de la Harvard. Dar chiar pe când răsuceam în minte gândul ăsta, am coborât din tren la Harvard Square.

Nu ştiu cum mi-a venit ideea. Când mă gândesc la ea acum, îmi dau seama că probabil m-am minunat că o fac, dar în acelaşi timp, totul părea destul de natural. Voiam de ceva vreme să cunosc un laureat al premiului Nobel. Mă întrebam cum ar putea să fie. O să trebuiască să mă prezint. „Mă scuzaţi, domnule profesor Einstein, numele meu este Robert Lanza". Şi încercam să îmi imaginez cam cum arăta James Watson, pentru că mi-a trecut prin minte că şi el fusese la Harvard. El descoperise structura ADN-ului, împreună cu Francis Crick, şi era unul dintre cei mai măreţi oameni din istoria ştiinţei. Am hotărât să mă duc direct la laboratorul lui, dar, vai, când am ajuns acolo, am aflat că preluase recent postul de director la laboratorul Cold Spring Harbor din New York. Când am aflat că nu aveam cum să mă întâlnesc cu el, m-am aşezat, pierdut. Şi acum? „Hai, n-are rost să fiu trist!", mi-am spus în sinea mea. „La urma urmei, sunt în Boston".

Şi am început să mă gândesc la toţi laureaţii premiului Nobel despre care ştiam. „Sunt sigur că Ivan Pavlov, Frederick Banting şi Sir Alexander Fleming nu sunt la Harvard, pentru că toţi sunt morţi. Sunt sigur că nici Hans Krebs nu este, pentru că el e la Oxford, iar George Wald – da, el e aici, sunt sigur! El a împărţit premiul Nobel cu Haldan Hartline şi cu Ragnar Granit pentru descoperiri legate de procesele vizuale ale ochiului"

Coridorul era întunecat şi mirosea a mucegai. Eram chiar în faţa laboratorului dr. Wald, când s-a deschis uşa. A ieşit o doamnă.

„Scuzaţi-mă, doamnă, ştiţi cumva unde aş putea să îl găsesc pe domnul doctor Wald?"

„E acasă, e bolnav astăzi", a spus ea. „Dar ar trebui să fie aici mâine."

„Mâine o să fie prea târziu", am răspuns eu, încă luptându-mă să fac faţă ideii că până şi un laureat al premiului Nobel putea să se îmbolnăvească. „Eu mai sunt în Boston doar pentru câteva ore."

„O să vorbesc cu el în după-amiaza asta. Pot să-i transmit un mesaj?”

„Nu, e în regulă”, am spus. I-am mulţumit drăguţei doamne şi am plecat.

Era timpul să merg acasă. Înapoi la Stoughton. Înapoi în lumea McDdonald’s şi a Dunkin’ Donuts. Aşa că am plecat de la Harvard Square şi nu după mult timp am luat trenul. „Mi-aş dori să fie mai mulţi laureaţi ai premiului Nobel aici, la Boston”, mă gândeam, simţindu-mă din ce în ce mai melancolic cu fiecare clipă ce trecea. Şi am început să mă gândesc din nou, pentru că Boston avea multe facultăţi şi universităţi. Destule dintre ele erau cunoscute la nivel naţional, iar unele aveau renume internaţional. Poate că cea mai importantă era Massachusetts Institute of Technology (MIT). Institutul îşi extinsese de curând domeniul de activităţi academice dincolo de graniţele tehnologiei. Pe lângă tehnologie şi inginerie, avusese contribuţii remarcabile prin cercetări în domeniul ştiinţelor biologice.

Aşa că am coborât din tren la Kendall Square şi mi-am croit drum către campusul MIT. Trecuse aşa de mult timp de când fusesem aici (în vremurile de demult ale târgurilor mele ştiinţifice, cu dr. Kuffler), că la început m-am simţit pierdut, dar mi-am revenit curând.

Prima întrebare, desigur, era: „Oare există aici laureaţi ai premiului Nobel? ” Un pic mai în sus, pe stradă se afla o clădire de dimensiuni colosale, cu un dom uriaş şi cu coloane. „MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY” scria pe plăcuţă. Înăuntru era o cabină de informaţii.

„Vă rog, aţi putea să îmi spuneţi” am întrebat eu, „dacă la MIT există laureaţi ai premiului Nobel? ”

„Sigur că da”, a spus bărbatul. „Salvador Luria şi Gobind Khorana”.

Nu aveam nici cea mai vagă idee cine sunt ei sau ce făcuseră, dar mă gândeam că ar fi super să îi cunosc oricum.

„Care este cel mai faimos? ”

Omul n-a spus nimic. Probabil că s-a gândit că e o întrebare ciudată.

„Dr. Huria” a spus domnul care stătea lângă el. „El este directorul Centrului pentru cercetări în domeniul cancerului. ”

„Ştiţi unde aş putea să îl găsesc? ”

Omul s-a uitat în registrul lui şi a notat: „Luria, Salvador H. Clădirea El7. ”

Ţinând bileţelul de parcă ar fi fost un soi de scrisoare oficială de prezentare, am plecat entuziasmat şi am traversat în grabă campusul până la biroul lui. Una din secretarele lui se afla la biroul de recepţie, frunzărind nişte hârtii. Eram speriat, aşa de profund speriat, că a trebuit să mai arunc o privire la bileţelul pe care îl ţineam.

„Scuzaţi-mă”, am spus. „Aş putea să vorbesc cu dr. Salvador?”

„Vreţi să spuneţi, dr. Luria?”

Am reuşit să scot un zâmbet strâmb (cât de bine am putut, căci mă simţeam ca un mare prost).

„Da, desigur!”

„Aveţi programare?”

Am încercat să nu acţionez ca şi cum aş fi fost în locul nepotrivit, deşi era clar că ea ştia că sunt doar un puşti.

„Nu, dar sperăm să pot să-i pun o întrebare, rapid.”

„Astăzi e în şedinţe toată ziua.” Apoi, făcându-mi cu ochiul, a adăugat: „Dar puteţi să încercaţi să-l prindeţi la prânz.”,

„Mulţumesc”, am spus. „O să revin.”

N-aveam timp să-i citesc toate articolele ştiinţifice. Dar am găsit o bibliotecă, într-o clădire la nu prea puţine străzi de biroul lui. Am aflat că el şi cu Max Delbrück şi cu Alfred Hershey tocmai câştigaseră premiul Nobel pe anul 1969. Pentru descoperiri cu privire la viruşi şi la bolile virale care furnizau fundamentele biologiei moleculare.

Întotdeauna am considerat că timpul îşi încetineşte considerabil trecerea atunci când aştept ora prânzului, dar în această zi, ceasul părea dat cu răşină. Orele treceau cu viteza plăcilor tectonice.

„Am revenit”, am spus. „Dr. Luria a revenit?”

Secretara a dat din cap. „Da. Este în birou. Bateţi la uşa.”

„Sunteţi sigură?”, am întrebat, puţin timid.

„Da, mergeţi. Nu are prea mult timp.”

Am bătut la uşă şi stomacul mi s-a întors încet, făcându–mă să mă simt aşa de emoţionat, încât m-au năpădit ezitările.

„Intră”.

M am uitat la el, străfulgerat. Stătea acolo, pur şi simplu, mâncându-şi prânzul – părea să fie un sendviş cu unt de alune şi cu dulceaţă. Aşadar, ăsta era domeniul gastronomic al giganţilor intelectuali?

„Cine sunteţi?” Vocea lui suna ca şi cum ar fi fost aproape deranjat.

M-am simţit exact ca Leul cel Laş când s-a apropiat de Vrăjitorul din Oz, cu norii de foc învârtejindu-se în jur.

„Mă numesc Robert Lanza.”

„Cine te-a trimis?”

„Nimeni.”

„Vrei să spui că ai intrat aşa, de pe stradă?”

Ăsta nu era un început încurajator.

Am răspuns: „Ăăă – eu caut un loc de muncă, domnule. Am lucrat cu dr. Stephen Kuffler de la Facultatea de Medicină de la Harvard şi mă gândeam dacă nu cumva aveţi nevoie de ajutor.” M-am gândit că aş putea să îl menţionez pe dr. Kuffler, că oricum nu prea ştiam ce altceva să îi spun şi poate chiar avea să fie de ajutor. Încă eram prea tânăr ca să apreciez puterea simplei menţionări a unui nume.

„Vă rog, luaţi loc”, a spus el, cu un ton brusc foarte politicos.

„Stephen Kuffler? E un tip foarte bun.”

Ochii îi străluceau, în timp ce am discutat. I-am povestit despre experimentele pe care le făcusem în pivniţă şi despre cum îl cunoscusem pe dr. Kuffler, cu câţiva ani în urmă.

„Eu nu prea mai fac cercetare”, mi-a spus el. „Mai mult muncă administrativă. Dar o să-ţi obţin un loc de muncă. Promit.”

I-am mulţumit, încă nefiind în stare să cred că fusese aşa de uşor şi aşa de scurt.

„Uite”, mi-a spus el. „E o prostie ce fac.” Încă nu îmi dădeam seama că mă punea pe mine, un copil de pe stradă, în fruntea unei liste lungi de candidaţi din şcoală.

Aşa că tot ce am putut să fac a fost să îmi cer scuze că îl deranjasem.

Când m-am întors la Stoughton, apunea soarele. Barbara, vecina mea de alături, lucra în grădină. M-am dus la ea într-o fugă.

„Am un loc de muncă”, i-am spus. „Ghici unde?”

„Ai obţinut postul de la cinema!” (Pentru că, vedeţi voi, îmi dorisem foarte mult să lucrez acolo şi, deşi depusesem o cerere, nu mă sunaseră niciodată.)

„Nu! Mai încearcă o dată.”

„Să mă gândesc – McDonald’s? Dunkin’ Donuts? Nu ştiu.”

I-am povestit cum fusese ziua mea. Când am terminat, nu m-a surprins să o văd bătând din palme şi exclamând: „Oh, Bobby, sunt aşa de entuziasmată. Dr. Huria e unul din eroii mei. L-am auzit vorbind la un marş pentru pace”

Am revenit la MIT în ziua următoare. Trecând pe lângă una din clădirile Biologiei, mi-am auzit numele şi m-am uitat în sus. Era dr. Luria. „Robert! Salut!” Nu îmi venea să cred că îmi reţinuse numele. „Vino cu mine!”

L-am urmat prin uşa de la intrare, pe un coridor şi într-un birou, în care se afla – cred – directorul de personal. Ceea ce a spus dr. Luria în continuare m-a uluit: „Vreau să îi dai orice post vrea.”

Apoi s-a întors către mine şi mi-a spus: „Eşti o belea. Sunt sute de studenţi de la MIT care vor să lucreze aici.”

Dar am obţinut postul, iar asta mi-a schimbat viaţa. Lucram în laboratorul dr. Richard Hynes, care era doar asistent la vremea aceea, cu încă un student în ultimul an şi un tehnician. Ulterior, dr. Hynes i-a urmat dr. Luria ca director al Centrului (Centrul de cercetări în domeniul cancerului de la MIT) şi a devenit şi membru al prestigioasei Academii Naţionale de Ştiinţă şi unul dintre cei mai mari savanţi din lume. Dr. Hynes studia o nouă proteină cu greutate moleculară mare, care ulterior avea să fie numită „fibronectină”. În perioada cât am lucrat acolo, am adăugat fibronectină la celule „asemănătoare cu cancerul” modificate, iar acestea au revenit la o morfologie normală.

Când i-am arătat celulele dr. Luria, el a spus că e cel mai incitant lucru pe care îl văzuse în toată săptămâna aceea. În cele din urmă, cercetările pe care le-am făcut acolo au fost publicate în jurnalul *Cell,* care este unul dintre cele mai prestigioase şi mai bine cotate jurnale ştiinţifice din lume.

Zilele ciudate şi precare ale escapadelor mele din copilărie se retrăgeau într-o amintire îndepărtată.

13

Moriştile minţii

> Uneori putem să observăm o tendinţă, la manualele de biologie de început, de a lua cititorul neavizat şi de a sări cu el din micuţul iaz aburind sau din creuzetul benefic al mării în lumea inferioară a vieţii, cu atâta siguranţă şi repeziciune, încât e uşor să presupunem că nu există nici un mister cu privire la această chestiune – sau, dacă există, e un mister foarte mic.
>
> — LOREN EISELEY

Cosmologii, biologii şi evoluţioniştii nu par deloc uluiţi atunci când declară că universul ba chiar, legile naturii înseşi – au apărut pur şi simplu fără nici un motiv, într-o zi. Poate că ar fi bine să ne amintim de experimentele lui Francesco Redi, Lazzaro Spallanzani şi Louis Pasteur experimente biologice elementare, care dau la o parte teoria generării spontane şi convingerea că viaţa a apărut aşa, ţac pac, din materie moartă (ca, de exemplu, viermii din carnea care putrezeşte, broaştele din noroi, şoarecii din vrafurile de haine vechi) – şi să nu mai facem aceeaşi greşeală când e vorba chiar de originile universului.

Însă pe lângă lipsa fundamentală de logică ce pare să apară în ştiinţa clasică atunci când abordăm chestiunile fundamentale, mai apare încă o problemă, încă şi mai elementară. Este vorba de natura duală a limbajului, de modul în care gândim şi de limitele logicii. Aşa cum nu putem să percepem cum trebuie ce se întâmplă în univers fără să incorporăm esenţa percepţiei înseşi, anume conştiinţa, la fel nu putem *să discutăm* şi să *înţelegem* cosmosul în mod corespunzător, decât dacă avem o idee despre natura şi limitările instrumentelor folosite pentru a discuta şi a înţelege – anume, limbajul şi mintea raţională. La urma urmei, în momentul ăsta citim, iar lucrurile vor avea sens sau nu, doar în cadrul matricii mediului existent. Dacă mediul introduce o părtinire, care e incorporată în el, ar trebui, cel puţin, să ştim despre ea.

Puţini se opresc ca să se gândească la limitele logicii şi ale limbajului, ca instrumente pe care le folosim în general, în căutarea noastră după cunoaştere. Pe măsură ce teoria cuantică dobândeşte din ce în ce mai mult teren în aplicaţiile tehnologice de zi cu zi, atunci când creăm microscoape STM şi calculatoare cuantice, cei care lucrează activ la a găsi aplicaţii pentru minunatele ei faţete se confruntă adesea cu natura sa ilogică sau non raţională, dar o ignoră. La urma urmei, pentru ei contează doar matematica şi aplicaţiile tehnologice. Ei au de făcut o treabă; *înţelesul* îl lasă pentru filozofii

ştiinţei. Mai mult, nu e nevoie să înţelegi ceva, ca să poţi să te bucuri de beneficiile acelui ceva, după cum şi-au dat seama, încă de la începuturile timpurilor, toţi bărbaţii care au ajuns în faţa altarului.

Cu toate acestea, cu cât ne ocupăm mai mult de teoria cuantică, cu atât aceasta devine mai uimitoare (adică mai anti-logică) – chiar şi dincolo de experimentele discutate în capitolele anterioare. Pentru a ilustra acest lucru, să ne amintim că, în viaţa de zi cu zi, în mod normal, opţiunile se reduc la anumite posibilităţi. Dacă îţi cauţi pisica, ea ori este în sufragerie, ori nu este în sufragerie. Sau, poate să fie parţial în sufragerie şi parţial afară din sufragerie, dacă doarme pe prag. Astea sunt singurele trei posibilităţi şi nimeni nu poate să conceapă altele.

Dar în lumea cuantică, atunci când o particulă sau o unitate de lumină s-a deplasat de la punctul A la punctul B şi când există oglinzi care permit reflectarea, astfel încât lumina să ajungă la destinaţie urmând una din două căi, se întâmplă un lucru uimitor.

Experimente atente cu oglinzi care pot fi blocate şi altele de acest soi arată că particulă nu a apucat nici pe calea A, nici pe calea B. De asemenea, nici nu s-a divizat cumva şi să apuce pe ambele căi, nici nu a ajuns la destinaţie fără să parcurgă nici una dintre căi. Pentru că astea sunt singurele opţiuni pe care le putem concepe, electronul a înfruntat logica şi a făcut altceva, ceva ce noi nu ne putem imagina. Despre particulele care fac genul ăsta de lucruri aparent imposibile se spune că se află într-o stare de superpozare cuantică.

Bine, superpozările sunt ceva obişnuit în universul cuantic real, însă ele par extraordinare pentru că arată, fără nici o umbră de îndoială, că modul nostru de a gândi pur şi simplu nu funcţionează în toate segmentele cosmosului. E o realizare importantă, unică în istoria umană şi fără discuţie, una dintre marile revelaţii ale secolului douăzeci.

Grecii antici, care erau fascinaţi de logică şi cărora le plăcea să îi exploreze contradicţiile, nu oboseau niciodată să producă ghicitori şi să găsească paradoxuri, precum cel al broaştei ţestoase şi iepurelui. În această poveste, dacă ne amintim, se spune că iepurele aleargă de două ori mai repede decât broască ţestoasă, aşa că îi dăm broaştei ţestoase un avans frumuşel de 1,5 km la start, în cursa de 2 km. (Este mult mai probabil ca grecii să fi folosit *stadia* ca unitate de lungime, dar să nu fim tipicari.) Când iepurele va fi parcurs acel kilometru şi jumătate broasca va fi avansat cu 800 de metri, pentru că ea se deplasează cu jumătate din viteza iepurelui. Când iepurele va fi parcurs şi el cei 800 de metri, broasca va fi avansat cu încă 400 de metri. În timp ce iepurele parcurge cei 400 de metri, broasca va avansa cu încă 200 de metri. Şi atunci, logic, iepurele nu ajunge niciodată ţestoasa. Distanţele vor fi din ce în ce mai mici, dar ţestoasa

va rămâne mereu în faţă. Ştim că asta trebuie să fie incorect, însă raţionamentul care conduce la concluzie nu conţine nici un defect aparent. Grecii au mai descoperit şi un mod logic de a demonstra matematic că 1 + 1 = 3, precum şi tot soiul de alte lucruri minunate – probabil că urmare a faptului că aveau foarte mult timp liber, în acea minunată climă a Mării Egee.

Sau, să ne gândim că unui condamnat i se spune aşa: „Vorbeşte! Dacă minţi, o să fii spânzurat. Dacă spui adevărul, o să fii ucis cu sabia." Aşa că prizonierul spune: „O să fiu spânzurat!" După multe discuţii chinuite, torţionarii decid că nu au ce să facă, decât să îi dea drumul.

Limbajul abundă de miriade de contradicţii, pe care noi doar le ignorăm. Întrebaţi pe cineva ce crede că se întâmplă după moarte unul din răspunsurile obişnuite este: „Cred că n-o să fie nimic, pur şi simplu."

Acum, asta pare să fie o declaraţie valabilă, dar, după cum am văzut în capitolul anterior, verbul *a fi* contrazice cuvântul „nimic". Nu poţi să *fii* nimic. Desele noastre întâlniri cu expresia *a nu fi nimic* sau *nu e nimic* ne-au amorţit şi ne-au făcut să ne imaginăm că ea exprimă ceva valabil şi logic, când, de fapt, ea nu transmite nimic comprehensibil.

Ideea aici este să insuflăm o atitudine corespunzătoare de precauţie cu privire la limbaj şi la logică. Ele sunt instrumente folosite pentru anumite scopuri şi funcţionează bine atunci când sunt folosite pentru ceea ce sunt ele menite să facă – spre exemplu, comunicări simple, precum *te rog, dă-mi sarea.* Însă orice instrument are atât utilizări, cât şi limitări. Descoperim acest lucru atunci când găsim un cui ieşit dintr-un glaf de fereastră şi vrem să îl batem înapoi, dar, după o căutare rapidă în dulăpior, nu găsim decât un cleşte. Chiar vrem un ciocan şi avem nevoie de el, dar ne e prea lene să îl mai căutăm, aşa că începem să batem cuiul folosind cleştele. Nu prea merge şi curând ne dăm seama că am îndoit cuiul, în loc să îl batem la loc. Am folosit unealta nepotrivită pentru acţiune.

Logica şi limbajul verbal sunt instrumentele nepotrivite pentru a înţelege teoria cuantică. Matematica funcţionează mult mai bine (dar chiar şi atunci, ea ne arată doar cum funcţionează, nu şi de ce este aşa cum este). Logica eşuează şi atunci când discutăm despre lucruri pentru care nu avem element de comparaţie. Îi spunem unui prieten cât de minunat arată albastrul închis al cerului în ziua asta limpede de toamnă, însă, desigur, asta nu ar însemna nimic pentru o persoană care s-a născut oarba. Avem nevoie de experienţă sau de comparaţii cu ceea ce este *cunoscut* pentru ca limbajul şi gândirea să fie productive. Unul dintre autori a văzut un tricou pe care era tipărit un test Ishihara standard pentru acromatopsie, constând dintr-o multitudine de puncte mici în culori pastelate. Prietenul meu care suferea de acromatopsie l-

a perceput doar ca pe un tipar aleator, fără nici un înţeles, însă pentru oricine altcineva, mesajul de pe tricou era „Să-i ia naiba pe daltonişti! ”

Noi suntem daltoniştii, atunci când e vorba de chestiunile cele mai profunde ale cosmosului. Pentru că universul în întregime, suma a tot ce este natură şi conştiinţă, nu are element de comparaţie, deoarece nu există nimic altceva ca el, iar el nu există în cadrul unei matrici sau al unui context, iar limbajului nostru îi lipseşte un mod de a îl cuprinde sau de a îl vizualiza ca întreg, într-un mod care să poată fi înţeles.

Această limitare profundă ar trebui să fie evidentă imediat – ca atunci când cineva întreabă *în ce* se extinde universul – şi totuşi, pentru cei mai mulţi oameni, nu este aşa. Acest lucru poate că e ciudat, pentru că aproape oricine a avut experienţa futilităţii limbajului sau a eşecului conceptualizării, urmată de un sentiment de frustrare, ca atunci când ne dăm seama că suntem total incapabili să concepem infinitul, sau eternitatea, sau cosmosul existând fără să aibă graniţe de vreun fel, sau un centru. Intelectul nostru încremeneşte la ideea că o pisică se află într-o stare în care nici nu este în cameră, nici nu este afară din cameră, nici nu este parţial înăuntru şi parţial afară. Înţelegem că răspunsul este „altceva” şi, pentru că aceste experimente cuantice sunt repetabile, ele trebuie să îşi aibă propria logică interioară – însă nu una care se potriveşte cu a noastră.

Poate că aceasta limitare a limbajului e adevărată la orice nivel holistic al cosmosului pe care ne-am putea gândi vreodată să-l explorăm, în afară de nivelurile mecanicist şi matematic. Am văzut că mecanismele creierului/logicii pe care am ajuns să le folosim în evoluţia noastră pentru a ne ocupa de sarcinile noastre macroscopice obişnuite, cum ar fi aceea de a comanda un cheeseburger sau de a cere o mărire de salariu, nu mai funcţionează deloc atunci când încercăm să înţelegem comportamente la nivelul lucrurilor foarte mici, sau să înţelegem lucruri la scară foarte mare. Şi deşi acest lucru este deopotrivă revelator şi surprinzător, poate că, la urma urmei, este logic. Nici un chimist care a studiat doar proprietăţile clorului – o otravă – şi sodiului – un element care reacţionează exploziv la contactul cu apa – n-ar fi putut să ghicească vreodată proprietăţile care ar apărea atunci când cele două s-ar combina sub formă de clorură de sodiu – sarea de bucătărie. Aici avem dintr-o dată de-a face cu un compus care nu numai că nu e otravă, ci e chiar indispensabil pentru viaţă. Mai mult, clorura de sodiu nu numai că nu reacţionează violent la contactul cu apa, ci chiar se supune apei şi se dizolvă în ea! Această „realitate mai vastă” nu ar fi putut fi dedusă din simpla studiere a naturii componentelor sale. La fel, dacă această conştiinţă de ansamblu constituie un soi de metaunivers, s-ar putea prea bine ca

ea să aibă proprietăţi care nu reies ca predicţii din nici un studiu asupra componentelor sale.

În aceste discuţii cu privire la biocentrism se ajunge, invariabil, la câteva puncte în care mintea care gândeşte dă peste un zid alb, dincolo de care se află contradicţiile sau – şi mai rău – nimicul. Ideea pe care vrem să o subliniem aici este că acest lucru nu ar trebui să fie considerat vreodată o dovadă a faptului că biocentrismul este fals – nu mai mult decât ar trebui să discreditäm Big Bang-ul, *doar* pentru că el duce la noţiunea de neconceput, de „Început al timpului". Nimeni nu ar susţine că naşterea umană e imposibilă doar pentru că nu are nici cea mai vagă idee despre cum a făcut acea conştiinţă nouă să „ajungă aici". Misterul nu e niciodată o infirmare a unei dovezi. E drept că a spune că teza biocentrică produce aspecte care sunt de neconceput sună ca o eschivare, ca atunci când un inginer de structuri încearcă să susţină că el nu poate să ştie dacă blocul pe care îl propune el va cădea la un vânt puternic. *Cine* ar accepta asta? Însă investigarea universului ca întreg, după cum am văzut, este un proiect în mod inerent diferit, pentru care se pare că sistemul nostru logic omenesc nu a fost proiectat sau menit niciodată, la fel cum eşuează şi în cazul tărâmului cuantic al lucrurilor foarte mici. Cuiul iţit în afară ne deranjează peste poate, dar noi nu avem decât cleşte şi trebuie să facem ce putem cu el.

Din acest motiv, cititorul este provocat – mult mai mult decât în alte contexte – să ia în considerare, pe lângă logica şi dovezile care sprijină biocentrismul, şi ceva care este ciudat de intangibil, ca un soi de „citit printre rânduri", ca să vadă dacă nu cumva sună adevărat la nivel instinctiv. Nu toată lumea se va simţi bine să caute cunoaştere în locuri neobişnuite, să disloce pietre care de obicei sunt bine înfipte.

Dar situaţia asta neplăcută nu e deloc nouă. Deşi viaţa e plină de pericole tangibile şi de comportamente în mod clar periculoase, cum ar fi acela de a te încăiera într-un bar sau de a te căsători în urma unui impuls, puţini sunt cei care, la un moment sau altul, nu au reuşit să evite o situaţie pur şi simplu pentru că „simţeau că ceva nu e în regulă". Dimpotrivă, nimeni nu a explicat încă iubirea – şi cu toate acestea, sunt puţine experienţele care o egalează atunci când e vorba de incitarea unor comportamente. Instinctul bate logica oricând.

Biocentrismul, la fel ca orice altceva, îşi are propriile lui limite logice, chiar şi atunci când oferă de departe cea mai bună explicaţie pentru a înţelege de ce lucrurile sunt aşa cum sunt. Ca atare, poate că ar putea fi văzut ca o trambulină, nu ca un ţel în sine, ci ca un portal către alte explicaţii şi explorări mai profunde legate de natură şi de univers.

14

O cădere în Paradis

Insula de zece acri pe care locuiesc îţi taie răsuflarea, cu reflexiile copacilor şi ale florilor pe apă. Când am cumpărat proprietatea, acum un deceniu şi jumătate, era invadată de oţetari şi de hăţişuri care ascundeau şi apa, şi soarele. Căsuţa roşie în care locuiam era tare dărâmată. Îmi amintesc de un camionagiu care, într-o zi, descărca nişte copaci şi nişte arbuşti. Eu eram în haine de lucru, acoperit de noroi de la gropile pe care le săpam. Camionagiul s-a întors către mine şi mi-a spus: „Tipul care are casa asta e clar că a învestit o mulţime de bani în plante şi în peisaj. Nu ştiu de ce nu dărâmă cocioaba asta de tot ca să construiască o casă nouă."

Intrarea pe proprietate – care odinioară era o groapă de noroi – acum arată ca o vie cu un drum îngust de pietriş, care dispare dincolo de dig. A fost nevoie de multă muncă grea ca să plantez sutele de copaci şi să pun mii de pietre. Acum, de dincolo de iaz, construcţia strălucește albă, cu turnuri de trei etaje înconjurate de platforme şi cupole împodobite cu aramă, ce reflectă soarele. Lebede şi şoimi, vulpi şi ratoni – ba chiar şi o marmotă grasă, mare cât un câine – pretind că insulă e casa lor.

Dar n-aş fi putut să fac toate astea fără ajutorul lui Dennis Parker, un pompier care copilărise în oraş. Unii din copacii pe care i-am plantat au crescut înalţi de şapte metri. Viţa de glicină – care avea doar câțiva centimetri când am plantat-o – acum acoperă tot suportul de zece metri pe care l-am construit pentru ea cu ani în urmă. Cele două case de pe proprietate au fost conectate printr-o seră care a devenit o junglă tropicală luxuriantă – ai nevoie de o macetă ca să treci printre palmierii şi printre păsările-paradisului, îngrămădindu-se până la tavanul înalt de cinci metri, în căutare de spaţiu.

Denis locuieşte în partea cealaltă a serei. El şi cei opt fraţi ai lui au crescut în complexul local de locuinţe. El s-a făcut pompier şi s-a alăturat Departamentului de Pompieri din Clinton în 1976 şi, de îndată ce a strâns suficienţi bani, a plătit un avans pentru o casă în care s-a mutat cu familia. Să nu cumva să vă înşelaţi – el e nepăsător şi dificil uneori, iar acesta e motivul pentru care preocuparea lui pentru cei din jur e atât de pregnantă. Timp de peste un sfert de secol, căpitanul Parker a făcut tot ce aştepta lumea de la un pompier. Când o maşină a căzut în iaz prin stratul de gheaţă, el s-a scufundat, în costumul lui de scafandru, şi a scos un om din maşina de sub apă (deşi

a ajuns prea târziu). Totuşi, cele mai multe zile erau mai puţin dramatice – de exemplu, ca atunci când a răspuns la un apel la complexul de locuinţe pentru bătrâni: o bătrână declanşase alarma de incendiu, pentru că îi dăduseră în foc plăcintele cu mere pe care le făcea. Femeia a fost aşa de încurcată, că a trimis-o pe fiica ei la secţia de pompieri, cu o plăcintă cu mere pentru Dennis şi echipa lui.

Acum vreo trei ani, l-am întrebat pe Dennis dacă poate să taie o creangă dintr-un copac. Creanga era la aproape şapte metri de pământ, dar el se pricepea – în plus, era maestru la urcat pe scări ca să stingă incendii şi, din când în când, să salveze pisici din copaci. Era vineri după-masă, târziu, iar el a început să taie creanga cu un fierăstrău. „Dennis", l-am îndemnat eu, „te rog să fii atent. Ideea e să ne distrăm, n-am chef să petrec noaptea la urgenţă" Am râs amândoi. După câteva secunde am văzut cum creanga masivă începe să se legene. În decurs de câteva clipe, i-a căzut în cap, ca un piston, provocându-i imediat o hemoragie cerebrală. „Dennis!" am urlat eu, în timp ce el se rostogolea prin aer. Dar singurul răspuns a fost o bufnitură zgomotoasă, înfricoşătoare, când corpul lui a lovit pământul. Fierăstrăul încă mai funcţiona, dar Dennis atârna peste creangă ca o păpuşă de cârpe, cu limba ieşindu-i din gură şi cu ochii umflaţi şi daţi peste cap.

Cu puţin timp înainte să moară, fierarul pe care îl cunoşteam din copilărie, care crescuse orfan, îmi spusese: „Bobby, îţi alegi prietenii. Nu familia."

Dennis era unul dintre cei mai buni prieteni pe care îi aveam. Şi iată-l zăcând acolo, cu braţele atârnându-i peste creangă. Nu avea puls şi nu respira. „Dumnezeule!", am spus eu. „Nu se poate să fie mort." M-am gândit că creierul ar putea să supravieţuiască vreo câteva minute fără oxigen, aşa că, în loc să mă apuc de proceduri de resuscitare, am ţâşnit în casă şi am sunat la 911.

În cele din urmă, Dennis a început din nou să respire şi a mişcat câteva degete de la o mână. Eu stăteam pe scaunul din faţă al Salvării, în timp ce îl duceau la spital. Şoseaua trebuia să fie reasfaltată şi, deşi Dennis încă delira, fiecare denivelare îi smulgea un strigăt de durere, ca în filmele de groază. Până la urmă, s-a dovedit că pe lângă fracturile din tot corpul oasele de la încheietura mâinii îi fuseseră zdrobite de creanga ce căzuse, iar băieţii îl imobilizau ţinându-l cu toată forţa de încheieturi.

După ce i s-au tăiat blugii cu foarfecă şi a fost intubat, l-a luat un elicopter Life Flight şi l-a dus la UMass Medical Center. Pentru că eram doctor, mi-au dat voie în salonul de urgenţe. Aveau prea puţin personal şi, pe măsură ce înaintam în noapte, lucrurile au început să o ia razna, cu elicopterele care aduceau din ce în ce mai mulţi pacienţi. La un moment dat, pe dispozitivele care îl monitorizau pe Dennis s-au

aprins beculeţele roşii de „pericol”, dar au trebuit să îl ignore, ca să se ocupe de un alt pacient, care tocmai intrase în stop cardiac. Am auzit asistenta cum a sunat la Terapie Intensivă şi i-a rugat: „Mai avem două zboruri care vin”, a zis ea, „şi nu putem să ne ocupăm de el”. Se pare că problema era că, după ce aşteptaseră peste cinci ore, tot nu reuşiseră să găsească pe cineva de la curăţenie care să schimbe cearşafurile murdare de pe patul liber de la Terapie Intensivă.

Pe când Dennis se zbătea între viaţă şi moarte, în colţul salonului de urgenţe, m-am dus în sala de aşteptare, ca să le spun alor lui ce se întâmplă. Era pentru prima oară că îi vedeam întreaga familie adunată. Când am intrat în salon, au dat fuga către mine, să mă întrebe cum se simte. Le-am spus că doctorii nu ştiu încă dacă o să scape. Încă înainte să termin fraza, 1-am văzut pe fiul lui Dennis, Ben, în vârstă de treisprezece ani, cum începe să suspine incontrolabil. Sora lui – una din cei mai puternici oameni pe care i-am văzut vreodată – aproape că s-a prăbuşit.

Pentru câteva clipe, totul a părut ireal, iar eu mă simţeam cumva ca un arhanghel atotştiutor care transcende provincialismul timpului. Aveam un picior în prezent, înconjurat de lacrimi, şi un picior înapoi, la iazul de la biologie, întorcându-mi faţa către strălucirea soarelui. M-am gândit la micul episod cu licuriciul şi la faptul că fiecare persoană – ba chiar, fiecare creatură – e formată din mai multe sfere de realitate fizică, ce trec prin propriile lor creaţii de spaţiu şi timp, ca nişte fantome prin nişte uşi. M-am gândit şi la experimentul cu fantă dublă, cu electronul care trece prin ambele fante în acelaşi timp. Nu mă puteam îndoi de concluziile acestor experimente. În tabloul mai vast al lucrurilor, Dennis era atât viu, cât şi mort, undeva în afara timpului.

Acum câteva săptămâni – la aproape trei ani după căzătura lui Dennis – fiul lui, Ben, juca fotbal (acum e în echipa de fotbal a liceului). După ce Ben a înscris un gol, părinţii din tribune au izbucnit în urale nebuneşti. Ben ştia că tatăl lui va fi mândru.

Ben tocmai a împlinit şaisprezece ani şi, desigur, avea în minte un singur lucru – ce maşină avea să conducă, după ce avea să îşi ia carnetul. Dennis îi dăduse de înţeles că avea să capete vechiul Explorer, care avea peste 300.000 de kilometri la bord. „Tata”, îl întrebase Ben, „n-o să-mi dai mie Explorer-ul, nu?” La petrecerea de ziua lui Ben, aseară, Dennis i-a făcut o surpriză şi i-a dat cheile de la propria lui maşină, care avea tot soiul de opţiuni, chiar şi scaune încălzite. E afară şi o spală chiar acum.

Actualul nostru punct de vedere ştiinţific asupra lumii nu oferă nici o şansă şi nici o scăpare pentru cei care sunt îngroziţi ca nu cumva să moară. Însă biocentrismul indică o alternativă. Dacă timpul e o iluzie, dacă realitatea e creată de propria noastră conştiinţă, oare această

conştiinţă poalte să fie vreodată distrusă cu adevărat?

15

Cărămizile Creaţiei

Tocmai publicasem un articol ştiinţific în care arătam pentru prima oară că era posibil să generezi în ochi un tip important de celulă, care putea fi folosită pentru a trata orbirea. Eram în drum spre serviciu, în dimineaţa următoare – în întârziere, ca de obicei – şi trebuie să recunosc că depăşisem cu mult limita de viteză, când am intrat în poarta parcării. În clipa aia m-a străbătut un fior de adrenalină, când am călcat pe frâne, cotind pe lângă un cruiser al poliţiei care se oprise să interogheze un trecător. „Ce ghinion să dau peste maşină" m-am gândit, fiind convins că aveam să fiu arestat. Am mers mai departe, am parcat în colţul cel mai îndepărtat şi am sperat că poliţistul fusese prea ocupat ca să mă fi observat sau ca să vină după mine. Cu inima încă bătând nebuneşte, m-am grăbit să intru în clădire. „Slavă Domnului" m-am gândit, uitându-mă peste umăr în spate; „nici urmă de poliţist".

Odată aflat în siguranţă, la mine în birou, m-am calmat şi am început să lucrez, când am auzit un ciocănit la uşă. Era Young Chung, unul dintre savanţii seniori care lucrează cu mine. „Dr. Lanza", mi-a spus el, cu o voce panicată, „e un poliţist la recepţie care vrea să vă vadă. Are cătuşe şi pistol."

În laborator s-a stârnit oarece vânzoleală, până am ieşit eu să-l salut pe poliţistul care stătea acolo, în uniformă. Cred că tovarăşii mei s-au temut că avea să mă ia de acolo în cătuşe.

„Doctore", a spus acesta, cu o voce serioasă, „putem să stăm de vorbă la dumneavoastră în birou?"

„Înseamnă că e chiar grav", m-am gândit eu. Dar odată ajunşi în birou, şi-a cerut scuze şi m-a întrebat dacă am timp să vorbesc cu el despre realizarea despre care tocmai citise în *Wall Street Journal* (de fapt, oprise trecătorul din parcare ca să îl întrebe unde e firma). Mi-a explicat că face parte dintr-un grup de părinţi care comunică între ei prin internet despre noile descoperiri medicale care i-ar putea ajuta pe copiii lor. El venea în numele grupului, deoarece aflase că sunt în acelaşi oraş – în Worcester, Massachusetts.

S-a dovedit că fiul lui adolescent suferea de o formă gravă a unei boli oculare degenerative şi că doctorii săi preconizau că avea să orbească în următorii doi ani. El mi-a mai spus şi despre o rudă din familie, care dezvoltase boala cam pe la aceeaşi vârstă şi care acum orbise total. A arătat înspre o cutie de carton de pe podea, din birou,

şi mi-a spus: „Deocamdată, fiul meu încă mai poate să desluşească conturul cutiei. Dar ceasul ticăie…”

Până să ajungă el la sfârşitul poveştii, eu eram aproape în lacrimi. Era deosebit de greu de auzit aşa ceva, mai ales ştiind că eu am în congelator celule puse la păstrare, care ar fi putut să ajute la tratamentul fiului lui. Celulele stăteau de peste nouă luni în congelator, într-o cutie. Noi nu aveam cei 20.000 de dolari de care era nevoie ca să facem experimentele necesare pe animale, ca să arătăm că ar putea să funcţioneze (e suma pe care armata o plăteşte uneori pentru un ciocan). Din păcate, avea să mai dureze un an sau doi până să avem resursele necesare ca să arătăm că celulele – aceleaşi celule umane care ar urma să fie folosite la pacienţi – ar putea să recupereze funcţia vederii la animale care, altfel, ar fi orbit, într-adevăr, ameliorarea performanţei vizuale – adică a acuităţii vizuale a fost 100 la sută mai bună decât în grupul de control netratat, fără nici un fel de efecte adverse aparente. Actualmente (în timp ce scriem această carte), suntem în discuţii cu FDA, pentru a începe testele clinice efective pe pacienţi cu afecţiuni retinale degenerative, inclusiv cu degenerare maculară, care afectează peste 30 de milioane de oameni în toată lumea.

Dar există un aspect în legătură cu aceste celule, care e încă şi mai uluitor decât acela de a preveni orbirea. În aceleaşi vase petri în care sunt celulele acestea retinale, vedem şi formarea de fotoreceptori – adică, bastonaşele şi conurile cu ajutorul cărora vedem – şi chiar şi a unor „globi oculari” în miniatură, care arată ca şi cum s-ar holba la tine în sus, pe ţeava microscopului. În toate aceste experimente, începem cu celule stem embrionare – celulele-maestru ale corpului – care produc spontan, aproape implicit, tot felul de celule nervoase. Sunt primele tipuri de celule ale corpului uman pe care vor să le producă. Ba chiar, unii dintre neuronii pe care i-am văzut dezvoltându-se în laborator aveau mii de procese dendritice, prin care comunică cu celulele învecinate şi care sunt atât de întinse, încât ar trebui să faci o duzină de fotografii diferite ca să surprinzi imaginea unei singure celule.

Din punct de vedere biocentric, aceste celule nervoase sunt unităţile fundamentale ale realităţii. Sunt primele lucruri pe care natura pare să vrea cel mai mult să le creeze, atunci când e lăsată în pace. La baza lumii noastre determinată de observator se află neuroni, nu atomi.

Circuitele formate de aceste celule în creier conţin logica spaţiului şi a timpului. Ele sunt neuro-corelarea minţii şi se conectează la sistemul nervos periferic şi la organele de simţ ale corpului, inclusiv la fotoreceptorii care cresc în vasele mele petri. Astfel, ele adoptă tot ce putem să observăm noi vreodată, în acelaşi fel în care un DVD player transmite informaţii unui ecran de televizor atunci când cineva se uită

la un film. Când observăm cuvintele tipărite într-o carte, hârtia ei, aparent aflată la câţiva centimetri distanţă, nu este percepută – imaginea, hârtia, *este* percepţia – şi ca atare, este conţinută în legica acestor circuite neuronale. Există o realitate corelativă care cuprinde totul, unde doar limbajul furnizează separarea între extern şi intern, între acolo şi aici. Oare această matrice de neuroni şi de atomi să fie modelată într-un câmp energetic al minţii?

Încercarea veche de milenii de a înţelege natura cosmosului a fost întotdeauna o străduanie foarte ciudată şi precară. În prezent, ştiinţa e principalul nostru instrument, dar uneori primim ajutor în forme neaşteptate. Îmi amintesc de o zi foarte obişnuită, când toţi ceilalţi încă mai dormeau sau erau deja la spital, la vizita de dimineaţă. „Nu contează", m-am gândit, punându-mi o ceaşca de cafea şi privind cum se condensează aburul pe fereastra de la bucătărie. „Oricum sunt deja în întârziere." Am râcâit un petic de cristale de gheaţă. Prin zona curată, puteam să văd structura subiacentă de copaci de pe marginea drumului. Soarele zorilor se pogora scânteietor peste rămurelele dezgolite şi peste un petic mic de frunze moarte. În scenă era conţinut un sentiment de mister, un sentiment puternic că ceva se ascunde în spatele ei, ceva ce nu e dezvăluit în jurnalele ştiinţifice.

Mi-am pus halatul alb de laborator şi, trecând peste protestele corpului, am pornit spre universitate. Mergând către spital, am avut un impuls ciudat să mă abat pe lângă iazul din campus. Poate că voiam să amân să văd numai lucruri cu margini ascuţite, acum, în magia singulară a dimineţii. Vederea maşinilor de oţel inoxidabil, poate, sau luminile puternice din blocul operator, tuburile de oxigen de urgenţă, pâlpâirile de pe ecranul osciloscopului. Asta m-a făcut să mă opresc pe malul iazului, în tăcere şi solitudine netulburată, pe când, la spital, agitaţia activităţii şi a vocilor nervoase era în plin avânt. Thoreau ar fi fost de acord. El considera întotdeauna că dimineaţa e o invitaţie veselă pentru el să îşi facă o viaţă de simplitate. „Poezia şi arta", scria el, „precum şi cele mai sincere şi mai memorabile acţiuni ale oamenilor au avut loc la o astfel de oră."

Era o experienţă liniştitoare, într-o zi rece de iarnă, să stau acolo, uitându-mă peste iaz, şi să privesc fotonii cum dansează pe suprafaţa lui, ca notele din Simfonia a Noua de Mahler. Pentru o clipă, corpul meu s-a aflat dincolo de starea de a fi afectat de elementele naturii, iar mintea mi s-a contopit cu întreaga natură, mai mult decât oricând în viaţa mea. Era un episod foarte mic, într-adevăr, aşa cum sunt cele mai multe din lucrurile care contează. Însă în calmul acela modest, văzusem dincolo de suprafaţă. Simţisem natura, goală, fără veşminte, aşa cum fusese ea pentru Loren Eiseley şi pentru Thoreau. Am dat ocol iazului şi m-am îndreptat către spital. Vizitele de dimineaţă aproape se terminaseră. În faţa mea, o femeie pe moarte stătea pe pat. Afară, o

pasăre îşi cânta trilul, stând pe o creangă, deasupra iazului.

Mai târziu, m-am gândit la secretul mai profund care îmi fusese refuzat la cele dintâi ore ale zilei, pe când trăgeam cu ochiul în inima dimineţii, prin găurica din cristalele de gheaţă. „Suntem prea mulţumiţi de organele noastre de simţ", spunea odată Loren Eiseley. Nu e suficient să te uiţi la dansul fotonilor la capătul unui nerv. „Nu mai e suficient să vezi aşa cum vede un om – fie şi până la capătul universului." Radio telescoapele şi super- acceleratoarele noastre abia dacă extind puţin percepţiile minţii noastre. Noi nu vedem decât lucrarea finită. Nu vedem cum se aşază lucrurile unele împreună cu altele, ca parte a unui întreg real, decât într-un spaţiu de vreo cinci secunde, într-o magistrală dimineaţă de decembrie, când toate simţurile sunt una.

Desigur, fizicienii n-o să înţeleagă, la fel cum nu pot să vadă în spatele ecuaţiilor realităţii cuantice. Astea sunt variabilele care, stând pe malul iazului într-o astfel de zi în decembrie, contopesc mintea cu întreaga natură, care pândesc ascunse în spatele fiecărei frunze şi fiecărei rămurele.

Noi, savanţii, ne-am uitat atât de mult la lume, încât nu îi mai punem la îndoială realitatea. După cum arăta Thoreau, noi suntem ca hinduşii, care concepeau lumea ca sprijinindu-se pe spatele unui elefant, iar elefantul pe spatele unei broaşte ţestoase, broasca ţestoasă pe un şarpe, iar sub şarpe n-au avut ce să pună. Cu toţii stăm unii pe umerii altuia – şi toţi laolaltă stăm pe nimic.

În ceea ce mă priveşte, cinci secunde într-o dimineaţă de iarnă sunt cea mai convingătoare dovadă de care o să am nevoie vreodată. După cum spunea Thoreau despre Walden:

Eu îi sunt ţărmul stâncos
Și briza ce pluteşte deasupra
În căuşul palmei
Îi ţin apa şi nisipul…

16

Ce loc mai e şi ăsta? Religia, ştiinţa şi biocentrismul analizează realitatea

În ultimele câteva capitole am discutat despre compoziţia şi structura universului. E uluitor că noi, oamenii, avem până şi capacitatea să facem asta. Într-o zi, ne-am trezit că suntem vii şi conştienţi şi, cam în jurul vârstei de doi ani, o bandă continuă de memorie a început să înregistreze impulsuri, selectiv. De fapt, acum câţiva ani, am făcut o serie de experimente cu B. F. Skinner (pe care le-am publicat în *Science),* prin care arătam că până şi animalele sunt capabile de „conştiență de sine". La un moment dat în copilărie, până la urmă, cei mai mulţi ajung să se întrebe: „Hei, ce loc mai e şi ăsta?" Nu e suficient doar să fim conştienţi de el. Vrem să ştim de ce, ce, cum de este existenţa aşa cum este.

Încă din copilărie am început să fim bombardaţi de răspunsuri divergente. Biserica spunea un lucru, şcoala spunea altceva. Acum, ca adulţi, nu e de mirare că, dacă discutăm despre Natura Totului, în general, vom scuipa o combinaţie din cele două răspunsuri, în funcţie de înclinaţiile şi de dispoziţia noastră personală.

Poate că ne vom lupta cu tentative de a contopi ştiinţa cu religia atunci când, de exemplu, ne uităm la spectacolul de Crăciun de la planetariu, *Steaua Minunii*, care susţine că oferă explicaţii logice pentru Steaua de la Bethleem. Acelaşi lucru îl vedem şi în bestselleruri de genul *The Tao of physics (Tao al fizicii)* şi *The Dancing Wu-Lei Masters (Maeştrii dansatori Wu-Lei)* care pretind să arate că fizica modernă spune acelaşi lucru ca şi budismul.

În mare însă, astfel de eforturi sunt futile şi chiar lipsite de valoare, chiar dacă sunt populare. Fizicienii de meserie insistă că *Tao al fizicii* nu vorbeşte despre ştiinţa efectivă, ci despre o versiune „din flori" a acesteia, abia recognoscibilă. Prezentările anuale ale spectacolelor de Crăciun de la planetarium, pe de altă parte, sunt o dezonoare atât la adresa religiei, cât şi a astronomiei, pentru că toţi directorii de planetariu ştiu că nici un obiect natural din cer, fie că e vorba de o conjuncţie, de o cometă, o planetă sau de o supernovă, nu poate să se oprească brusc deasupra Bethleemului – sau oriunde altundeva. Numai un obiect de pe cerul nordic Steaua Nordului însăşi – poate să pară că e nemişcat. Dar magii nu mergeau către nord, ci către sud, ca

să ajungă la Bethleem. Ideea de bază: nici una din explicaţiile oferite nu funcţionează. Directorii ştiu asta, dar le oferă oricum, pentru că, de trei sferturi de veac, astfel de spectacole au devenii tradiţii de sărbători, la care participă foarte multă lume. Între timp, de partea religioasă a lucrurilor, cei care iau povestea cu „steaua" literal, află că nu a avut loc nici un fel de miracol; că a fost doar o strălucită conjuncție de planete, care s-a întâmplat să aibă loc chiar la momentul potrivit şi să se oprească în cer – ca şi cum asta, în sine, n-ar fi ceva greu de distins de un miracol. (Dacă ni se permite o digresiune aici şi dacă cineva se întâmplă să fie curios de răspuns, explicaţia „stelei" aproape cu siguranţă că nu aparţine nici ştiinţei, nici religiei. Şi ce a mai rămas? La vremea aceea, superstiţiile spuneau că naşterea unui mare rege e însoţită de semne astrologice, iar când s-a scris povestea Biblici, la o viaţă de om după ce a avut ea loc, cineva cu siguranţă că s-a gândit că nici Iisus nu merita ceva mai prejos. Pentru că, la momentul probabil al naşterii lui Iisus, Jupiter se afla în Berbec – „semnul guvernant" al Iudeei, asta oferea o potrivire excelentă. Aşa că povestea îşi avea originile în astrologie – explicaţie care, la ora actuală, n-ar fi privită deloc cu ochi buni nici de ştiinţă, nici de creştinism, iar ca urmare, este rareori menţionată de vreunul din aceste domenii.)

Pentru că ştiinţa şi religia sunt ciudate ca parteneri de pat, iar de obicei, progeniturile lor sunt malformate, haideţi să le ţinem la o distanţă corespunzătoare, în timp ce trecem în revistă diversele răspunsuri acceptate pe larg la cele mai elementare întrebări ale existenţei: Ce este universul ăsta, de fapt? Care e relaţia dintre viu şi ne-viu? Oare sistemul de operare de bază al Marelui Computer e aleator, sau e inteligent? Poate fi el înţeles de mintea umană? Şi dacă tot suntem aici, haideţi să trecem în revistă şi întrebările fundamentale cu care a ales să se întrepătrundă fiecare dintre perspective, iar apoi să vedem dacă aceste zone care ies astfel în evidenţă au primit, cel puţin, răspunsuri satisfăcătoare.

Perspectiva elementară a ştiinţei clasice cu privire la cosmos

Totul a început acum 13,7 miliarde de ani, când întregul univers s-a materializat din nimic. Cum universul se extinde în permanenţă de atunci încoace, la început rapid, apoi ceva mai lent, expansiunea a început să se accelereze din nou, acum vreo 7 miliarde de ani, datorită unei forţe de respingere necunoscute, care este principala componentă

a cosmosului. Toate structurile şi evenimentele sunt create total aleator, date fiind cele patru forţe fundamentale şi o mulţime de parametri şi de constante, cum ar fi constantă universală a gravitaţiei. Viaţa a început acum 3,9 miliarde de ani pe Pământ – şi probabil că şi în alte locuri, la momente necunoscute. Şi viaţa a apărut tot prin coliziunea aleatoare a moleculelor, care, la rândul lor, sunt formate din combinaţii din unul sau mai multe din cele nouăzeci şi două de elemente naturale. Conştiinţa sau conştienta au apărut din viaţă, într-un mod care încă rămâne învăluit în mister.

Răspunsurile ştiinţei clasice la întrebările elementare

Cum a avut loc Big Bang-ul?
Nu se ştie.

Ce a fost Big Bang-ul?
Nu se ştie.

Ce a existat înainte de Big Bang, dacă a existat ceva?
Nu se ştie.

Care este natura energiei întunecate – entitatea dominantă din cosmos?
Nu se ştie.

Care este natura materiei negre, a doua entitate ca prevalenţă?
Nu se ştie.

Cum a apărut viaţa?
Nu se ştie.

Cum a apărut conştiinţa?
Nu se ştie.

Care e natura conştiinţei?
Nu se ştie.

Care e soarta universului – de exemplu, o să se extindă în continuare?
Se pare că da.

De ce sunt constantele aşa cum sunt?
Nu se ştie.

De ce există exact patru forţe?
Nu se ştie.

Viaţa este experimentată în continuare după ce corpul moare?
Nu se ştie.

Care e cartea care oferă cele mai bune răspunsuri?
Nu e totul într-o singură carte.

Bun, deci ce *poate* să ne spună ştiinţa? Foarte multe – biblioteci întregi pline de cunoaştere. Toată cunoaşterea aceea are de-a face cu clasificări şi subclasificări a tot soiul de obiecte, vii şi ne-vii, cu categorizarea proprietăţilor lor, precum maleabilitatea şi rezistenţa oţelului faţă de a cuprului, cu modul în care se desfăşoară procesele – de exemplu, cum se nasc stelele şi cum se produce replicarea unui virus. Pe scurt, ştiinţa caută să descopere proprietăţile şi procesele *din interiorul* cosmosului. Cum să modelăm metalele să devină poduri, cum să construim un avion, cum să facem chirurgie reconstructivă – ştiinţa nu are egal atunci când vine vorba de lucrurile de care avem nevoie pentru a ne uşura viaţa de zi cu zi.

Aşadar, aceia care cer ştiinţei să furnizeze răspunsurile supreme sau să explice fundamentele existenţei caută în locul greşit – e ca şi cum ai cere de la domeniul fizicii particulelor să evalueze arta. Însă savanţii nu recunosc acest lucru. Ramuri ale ştiinţei precum cosmologia se poartă de parcă ştiinţa chiar ar putea să ofere răspunsuri în zonele cele mai profunde, de temelie, care trebuie cercetate, iar succesul pe care îl are ştiinţa în panteonul deja constituit al altor strădanii ne face pe toţi să spunem „Haide, încearcă”. Dar, până acum, încercările au avut doar succese limitate – sau inexistente.

Perspectiva religiei asupra cosmosului

N-are rost să mai spunem că există multe religii şi nici n-o să intrăm aici în nesfârşitele diferenţe dintre ele. Însă există două şcoli generale, fiecare din ele având miliarde de adepţi. Ele sunt atât de imens de distincte ca prezentare şi ca obiective declarate, încât trebuie tratate separat.

Religiile occidentale (creştinism, iudaism, islamism)

Universul este în întregime o creaţie a lui Dumnezeu, care este

separat de acesta. El are o dată de naştere distinctă şi va avea un sfârşit. Şi viaţa a fost creată tot de Dumnezeu. Cele mai importante scopuri în viaţă sunt două: să ai credinţă în Dumnezeu şi să asculţi regulile lui Dumnezeu, cum ar fi cele Zece Porunci şi alte reguli, definite în Biblie sau în Coran – care, în general, sunt privite ca unica sursă a adevărului total. Creştinismul spune, în general, că acceptarea lui Iisus Hristos ca mântuitor este şi ea necesară – împreună cu obiectivul de a avea experienţa raiului (sau de a fi „mântuit", spre deosebire de a fi condamnat), pentru că ceea ce contează, în mod suprem, este viaţa de apoi. Dumnezeu este omniscient, omnipotent şi omniprezent, creatorul şi susţinătorul universului. El poate fi contactat prin rugăciune. Nu se menţionează alte stări de conştiinţă şi nici conştiinţa însăşi, nici experienţa personală a găsirii unei realităţi supreme, decât în sectele mistice, în care starea exaltată este denumită, la modul general, „Uniunea cu Dumnezeu".

Răspunsurile religiilor occidentale la întrebările elementare

Cum a apărut Dumnezeu?
Nu se ştie.

Dumnezeu este etern?
Da.

Întrebări elementare ştiinţifice (De exemplu, ce a fost înainte de Big Bang?)
Nu este relevant din punct de vedere spiritual; Dumnezeu a creat totul.

Care este natura conştiinţei?
Nu se discută niciodată; necunoscută.

Experimentăm viaţă după ce corpul nostru moare?
Da.

Religiile orientale (budismul şi hinduismul)

Totul este fundamental Una. Adevărata natură a realităţii sunt existenţa, conştiinţa şi extazul. Apariţia formelor separate individuale este iluzorie, numită *maya* sau *samsara.* Unul este etern, perfect şi funcţionează fără efort. Unul din aspectele sale este un Dumnezeu

atotcunoscător şi atotputernic, acceptat sau central în cele mai multe, dar nu în toate ramurile hinduismului sau budismului. Timpul este iluzoriu. Viaţa este eternă; cele mai multe secte cred că asta funcţionează prin reîncarnare, însă altele (de exemplu, Advaita Vedanta) susţin că, de fapt, nu are loc nici o naştere şi nici o moarte. Scopul vieţii este acela de a percepe adevărul cosmic, prin pierderea simţului fals al iluziei şi separării, prin experienţa extatică directă, numită în diferite feluri – nirvana, iluminare sau Realizare.

Răspunsurile religiilor orientale la întrebările elementare

Ce a fost Big Bang-ul?
Irelevant. Timpul nu există; universul este etern.

Care este natura conştiinţei?
Incognoscibilă prin intermediul logicii.

Experienţa vieţii persistă după ce corpul moare?
Da.

Perspectiva biocentrismului asupra cosmosului

Nu există un univers fizic separat, în afara vieţii şi conştiinţei. Nimic nu este real, dacă nu este perceput. Nu a fost nici un moment în care să fi existat un univers fizic exterior şi idiot, sau o viaţă care a apărut aleator din el, la o dată ulterioară. Spaţiul şi timpul există doar ca şi concepte ale minţii, ca şi instrumente de percepţie. Experimentele în care observatorul influenţează rezultatul se pot explica cu uşurinţă prin starea de interconectare dintre conştiinţă şi universul fizic. Nici natura, nici mintea nu sunt ireale – ele sunt corelative. Nu este asumată nici o poziţie cu privire la Dumnezeu.

Gândiţi-vă din nou la cele şapte principii pe care le-am stabilit:

Primul principiu al biocentrismului: Ceea ce noi percepem ca realitate este un proces care implică şi propria noastră conştiinţă. O realitate „exterioară", dacă ar exista, ea ar trebui – prin definiţie – să existe în spaţiu. Dar asta e absurd, pentru că spaţiul şi timpul nu sunt realităţi absolute, ci mai degrabă, instrumente ale minţii omeneşti şi animalice.

Al doilea principiu al biocentrismului: Percepţiile noastre interioare şi exterioare sunt întreţesute în mod inextricabil. Ele sunt feţe diferite ale aceleiaşi monede şi nu pot fi separate.

Al treilea principiu al biocentrismului: Comportamentul particulelor

subatomice – al tuturor particulelor şi obiectelor, de fapt – este legat în mod inextricabil de prezenţa unui observator. Fără prezenţa unui observator conştient, în cel mai bun caz, ele există într-o stare nedeterminată de unde de probabilitate.

Al patrulea principiu al biocentrismului: Fără conştiinţă, „materia" există într-o stare nedeterminată de probabilitate. Orice univers care ar fi putut să preceadă conştiinţa a existat doar într-o stare de probabilitate.

Al cincilea principiu al biocentrismului: însăşi structura universului este explicabilă doar prin biocentrism.

Universul este reglat pentru viaţă, ceea ce este perfect logic, având în vedere că viaţa creează universul, şi nu invers. Universul este pur şi simplu logica spaţio-temporală completă a sinelui.

Al şaselea principiu al biocentrismului: Timpul nu are existenţă reală în afara percepţiei simţului animal. El este procesul prin care percepem schimbările din univers.

Al şaptelea principiu al biocentrismului: Spaţiul, ca şi timpul, nu este un obiect sau un lucru. Spaţiul este o altă formă a modului nostru animal de a înţelege lumea şi nu are o realitate independentă. Cărăm după noi timpul şi spaţiul, la fel cum o broască ţestoasă îşi cară carapacea. Astfel, nu există o matrice absolută, auto-existentă, în care evenimentele fizice au loc independent de viaţă.

Răspunsurile biocentrismului la întrebările elementare

Ce *a creat Big Bang-ul?*

Nu a existat niciodată un univers „mort" în afara minţii. „Nimicul" este un concept lipsit de sens.

Ce a apărat mai întâi pietrele sau viaţa?

Timpul este o formă de percepţie a simţului animalic.

Ce este universul acesta?

Un proces activ, bazat pe viaţă.

Conceptele noastre cu privire la univers amintesc de un glob pământesc obişnuit, dintr-o sală de clasă, care e un instrument ce ne permite să ne gândim la Pământ ca întreg, însă Marele Canion sau Taj Mahal sunt adevărate doar când mergi acolo. Şi faptul că ai un glob nu îţi garantează că poţi să ajungi, efectiv, la Polul Nord sau în Antarctica. La fel, universul este un concept pe care îl folosim pentru a reprezenta tot ceea ce este posibil, la modul teoretic, ca experienţă în spaţiu şi timp. E ca un CD – muzica face un salt în realitate doar atunci când rulezi unul din cântece.

Una din problemele care pot apărea, în cazul biocentrismului, este solipsismul – noţiunea că totul este una, că există o singură conştiinţă care permează totul şi că aparenţele de individualitate sunt reale doar la nivel relativ, dar nu sunt adevărate la nivel fundamental. Autorii nu insistă asupra acestui punct şi lasă deschisă posibilitatea că nu este aşa. Cu siguranţă că aparenţa sau veridicitatea organismelor separate, fiecare cu propria sa conştiinţă, este foarte solidă. Iar punctul de vedere din care există „mai multe fiinţe" domină în mod copleşitor credinţele publice, în toate părţile lumii. Poate părea o nebunie să susţii o perspectivă contrară.

Însă există indicii că „Totul e Una", care se iţesc printre crăpăturile fiecărei discipline – aplicabilitatea universală a numeroaselor constante şi legi fizice, insistenţa multor popoare, din toate culturile şi de-a lungul istoriei, că au avut o „experienţă revelatorie", care purta „lipsa oricărei îndoieli", că Totul este Una. Putem să fim *siguri* de un singur lucru: de percepţiile noastre – nimic altceva. Atunci, dacă este adevărat solipsismul, şi starea de conectare din corelaţiile EPR ale teoriei cuantice, în care obiecte aflate la distanţe foarte îndepărtate rămân într-o conexiune intimă, este perfect logică. Astfel, avem experienţe subiective ocazionale, relatări despre revelaţii mistice, unitatea constantelor şi legilor fizice, fenomene de particule entanglate, precum şi o anumită estetică atrăgătoare (de tipul în care Einstein a investit aşa de mult), care slujesc drept mici indicii ale acestei potenţiale Unimi. Într-adevăr, acesta este motorul tacit din spatele neobositelor strădanii ale fizicienilor în căutarea unei Mari Teorii Unificate. În orice caz, s-ar putea să fie adevărat şi s-ar putea să nu fie. Dacă este adevărat, se potriveşte cu biocentrismul. Dacă nu, nu contează.

Uitându-ne în urmă, la diferitele viziuni asupra lumii, este clar că biocentrismul este diferit de modelele anterioare. El are elemente comune cu ştiinţa clasică, în aceea că studiile creierului, eforturile ulterioare de a înţelege conştiinţa din punct de vedere ştiinţific şi multe din eforturile neurobiologiei experimentale ne vor ajuta să ne lărgim modul în care înţelegem cosmosul. Pe de altă parte, are unele similitudini şi cu *unele* din principiile religiilor orientale.

Poate că cea mai mare valoare a biocentrismului rezidă în aceea că el ne ajută să ne decidem cu ce anume să *nu* ne pierdem vremea – zonele în care biocentrismul sugerează că eforturile noastre de a încerca să înţelegem mai bine universul ca întreg ar putea să fie futile. „Teorii ale Tolului" care nu iau în calcul viaţa sau conştiinţa cu siguranţă că, în cele din urmă, vor duce la un punct mort incluzând aici şi teoria stringurilor. Modelele care sunt strict bazate pe timp, cum ar fi lucrările ulterioare în vederea înţelegerii Big Bang-ului ca presupus eveniment natal al cosmosului, nu vor aduce niciodată o

satisfacţie sau o înţelegere deplină. Dimpotrivă, biocentrismul nu este în nici un caz antiştiinţă; ştiinţa dedicată proceselor sau salturilor tehnologice creează beneficii nespuse în cadrul domeniilor lor de activitate. Dar acelea care încearcă să furnizeze răspunsuri profunde sau definitive – pentru o populaţie care rămâne flămândă de astfel de răspunsuri – trebuie să se întoarcă, în cele din urmă, la o formă sau alta de biocentrism, dacă e să reuşească.

17

SF-ul devine realitate

Oferirea unui nou mod de a concepe cosmosul înseamnă întotdeauna să te lupţi cu inerţia mentalităţii culturale existente. Cu toţii împărtăşim un mod de gândire care s-a răspândit, ca un virus, datorită cărţilor, televiziunii – iar acum, şi al internetului. Modelul nostru de realitate a apărut mai întâi într-o formă mai primitivă, acum câteva secole, dar a ajuns la forma sa actuală abia la jumătatea secolului douăzeci. Înainte de asta, părea plauzibil că universul a existat dintotdeauna mai mult sau mai puţin în modul în care este el acum adică, universul este etern. Acest model bazat pe o stare constantă era foarte atrăgător din punct de vedere filozofic, dar a devenit instabil după ce Edwin Hubble a anunţat expansiunea universului, în anul 1930, apoi a devenit de nesusţinut în 1956, odată cu descoperirea radiaţiei de microundă de fundal, care există în cosmos - ambele indicând cu tărie existenţa unui Big Bang natal.

Un Big Bang înseamnă că universul s-a născut şi, ca urmare, că va trebui să moară într-o zi, chiar dacă nimeni nu ştie dacă e vorba doar de unul din ciclurile temporale de Bang-uri, care se repetă la nesfârşit, sau măcar dacă mai există şi alte universuri concomitent. Ca urmare, eternitatea nu poate fi infirmată. Chiar înainte de modelul actual, o schimbare încă şi mai mare fusese înlocuirea anterioară a universului divin, a cărei funcţionare se datora în exclusivitate Mâinii Domnului sau zeilor, cu un univers făcut dintr-o materie stupidă şi a cărui singură putere însufleţitoare este acţiunea aleatoare, ca pietricelele care se rostogolesc pe panta unui deal.

Însă în toate acestea a existat întotdeauna un punct de vedere, acceptat general, cu privire la unde se găsesc componentele universului, care e relaţia dintre viu şi ne-viu, precum şi la structura sa generală. De exemplu, încă de la începutul secolului al nouăsprezecelea, savanţii şi publicul deopotrivă vedeau viaţa ca existând exclusiv pe suprafaţa corpurilor cereşti, chiar şi pe Lună, iar până pe la jumătatea anilor 1800, mulţi savanţi, printre care şi eminentul William Herschel, credeau că e „probabil” ca nişte creaturi umanoide să locuiască chiar şi pe suprafaţa Soarelui, protejate de presupuşii nori fierbinţi şi luminoşi ai acestuia de un al doilea strat de nori, izolator, aliat în interior. Scriitorii de SF au prins această obsesie a secolului al nouăsprezecelea legată de viaţa extraterestră şi au fugit cu ea multă vreme, producând un flux constant de romane de tip

„invadatorii de pe Marte”, care, în cele din urmă, şi-au croit drum în orice nou mediu de divertisment care apărea, de la cărţi şi seriale în reviste până la film şi radio, apoi la televiziune.

Astfel de lucrări de ficţiune sunt extrem de puternice în a modela mentalitatea unei culturi. Până ca Jules Verne şi alţii să scrie despre oameni care călătoreau pe Lună, în secolul al nouăsprezecelea, acesta era un concept prea fantastic pentru a fi răspândit pe larg. Însă până în anii 1960, călătoria spaţială cu oameni devenise o temă de SF atât de obişnuită, încât era uşor de vândut publicului, care deja fusese de acord să aloce banii contribuabililor ca să o transforme în realitate, în timpul administraţiilor Kennedy, Johnson şi Nixon.

Aşadar, ştiinţa şi SF-ul – mai degrabă decât religia sau filozofia – sunt deseori principalele mijloace prin care cea mai mare parte a publicului concepe structura universului. Până la începutul secolului douăzeci şi unu, puţini erau aceia care nu îşi exprimau încrederea în faptul că totul a început printr-o explozie titanică, cu mult timp în urmă, că spaţiul şi timpul sunt reale, că galaxiile şi stelele sunt dureros de îndepărtate, că universul este, esenţialmente, la fel de prost ca pietrele şi că ceea ce guvernează e acţiunea aleatoare. Încă şi mai solidă este ideea că fiecare persoană e o formă de viaţă izolată, care înfruntă o realitate exterioară şi că nu există nici o interconectare tangibilă între organisme. Acestea sunt modelele de realitate care circulă în prezent în zona comun acceptată de opinii.

În filmele timpurii, dinainte de 1960, SF se limita aproape întotdeauna la astfel de mentalităţi existente. Atunci când prezentau extratereştrii – încă una din temele cele mai populare –, aceştia ne salutau de obicei de la suprafaţa planetelor. Aparent, principiile elementare ale dramei cereau ca aceştia să se asemene îndeaproape cu nişte umanoizi, ca de exemplu klingonienii din Star Trek, şi preferabil să aibă un limbaj – şi ca să fie şi mai clar, limbajul *nostru* (ba chiar şi dialectul nostru), pentru că tăcerea excesivă e o anatemă în a susţine interesul publicului de cinematograf. Dacă organismele sunt arătate ca fiind doar nişte bule de lumină, să spunem, atunci apariţia lor va fi întotdeauna scurtă.

Câteva scenarii populare cu extratereştri cuprind şi omul care se îndrăgosteşte de non-uman – ca în cazul diverşilor Cicloni fantastici din *Battlestar Galactica*, sau în vechea emisiune de televiziune *Mork & Mindy* – precum şi eroul singuratic, sau neadaptatul drăgălaş, care e singurul care ştie despre o invazie extraterestră sau care e capabil să salveze lumea de ea.

În general, extratereştrii din SF au intenţii rele, mai degrabă decât să afişeze intenţii benigne, cum ar fi aceea de a salva omenirea de tendinţele noastre distructive – de exemplu, de războaiele frecvente sau de ideea de a ţine regim, în zadar şi în mod cronic. În ultimele

două decenii a început să se repete un alt scenariu, devenit acum obositor, cu nişte variaţiuni abia observabile: fiinţe umane care se bat cu propriile noastre maşini scăpate de sub control. Deşi oricine a avut vreodată de a face cu o maşină de tuns iarba care face nazuri şi nu vrea să pornească ar putea să se raporteze la o intenţie anti-maşină şi probabil că deja are un anumit grad de dezgust faţă de diferite astfel de invenţii şi şmecherii, astfel de sentimente au ajuns acum la nivelul de clişeu în serialul *Terminator*, în *Eu, robotul*, în trilogia *Matrix* – şi nu se vede nici un sfârşit pe aproape. Ca urmare, acum toată lumea are implantat ferm, ca mesaj subliminal, „roboţi rău!" şi va fi o adevărată provocare pentru viitorii designeri de maşinării utile, să le facă să arate deopotrivă slugarnice şi inofensiv de imbecile.

Cele mai multe din celelalte scenarii SF se pot număra pe degete. Avem treabă cu „echipajul pierdut în spaţiu", avem epidemia care ar putea să şteargă Pământul şi avem tema cu guvernul SUA cel rău, în care tot ce se întâmplă se datorează vreunui proiect secret care a luat-o razna sau pe care îl cloceşte vreun spion fugar, sau vreo agenţie militară care face experimente periculoase şi neautorizate.

Ceea ce *nu* văzusem în SF înainte de 1955 este abordarea în vreun fel a realităţii în sine, şi nici altceva cu adevărat original care să poată să pună la îndoială viziunea predominantă despre lume. Extratereştrii erau organisme de pe o planetă; nu erau niciodată planeta însăşi, sau un câmp de energie. Universul era descris ca fiind exterior şi vast, mai degrabă decât interior şi interconectat. Viaţa era întotdeauna finită, timpul era întotdeauna real, evenimentele se desfăşurau numai ca urmare a unor accidente mecaniciste, mai degrabă decât ca urmare a vreunei inteligenţe cosmice înnăscute. Iar în ceea ce priveşte vreun rol cuantic în care observatorul influenţează jocul obiectelor neînsufleţite, s-o lăsăm baltă.

Lucrurile au început să se schimbe în jurul anilor 1960, mai ales cu *Solaris* (1961), în care planeta însăşi era vie. Apoi au urmat consecinţele ultraimaginative ale revoluţiei psihedelice din anii şaizeci şi şaptezeci, precum şi expunerea mai mare a publicului la scriitori SF de avangardă, precum Arthur C. Clarke şi Ursula K. Le Guin, precum şi un interes brusc, chiar dacă de nişă, pentru filozofia orientală.

Această renunţare la mentalitatea tradiţională cu privire la natura universului probabil că a început cu o renaştere a vechii teme a călătoriei în timp, care a fost întotdeauna un motiv favorit în SF. Până în anii 1960, aceasta abia dacă însemna o excursie într-o altă perioadă a vieţii americane sau britanice (iar acest motiv rămâne popular şi în prezent), după cum am văzul în serialul *Înapoi în viitor* sau, mergând în partea cealaltă, originalul şi remake-ul de la *Maşina Timpului*, după H. G. Wells. Adesea, scenariile care implicau timpul implicau nu călătoria, ci doar o poveste care se desfăşura într-o epocă viitoare,

combinată adesea cu o temă socială, după cum am văzut în *Logan's Run.*

Însă revenind la temele biocentrismului - în anii 1970 au început să apară filme care pun în discuţie însăşi valabilitatea timpului. În filmul făcut după romanul *Contact* al lui Carl Sagan, suntem trataţi cu încântarea relativistă de a vedea timpul trecând într-o clipită pentru savanţii care fac experimentul, în timp ce călătoarea, interpretată de Jodie Foster, experimentează simultan zile de aventuri în altă lume. Timpul ca element îndoielnic a fost o temă majoră în filme precum *Nunta lui Peggy Sue*, în care un adult retrăieşte o copilărie. Astfel de motive au permis conceptului de timp, ca marfă dubioasă şi deloc de încredere, să se strecoare din ce în ce mai mult în orizontul perceptual al publicului.

Un alt concept care pătrunde în lexiconul SF este şi acela al realităţii ca fiind bazată pe conştiinţă. *Memento* arată protagonistul cum face faţă mai multor niveluri de timp, la fel ca şi *Run*, *Lola*, *Run,* care incorpora şi explicaţia MWI a teoriei cuantice, conform căreia toate posibilităţile au loc, chiar dacă noi suntem conştienţi de una singură dintre ele, deşi rezultatele secvenţiale ale filmului au fost prezentate fără pedigriul lor din fizică.

Aşa că, în mintea publicului, masa e deja pusă pentru saltul pe care îl aduce biocentrismul, la realitatea că totul este *doar* în minte, că universul nu există niciunde altundeva.

Astfel, în ciuda faptului că, deocamdată, încă nu există o perspectivă biocentrică în ştiinţa sau în religia care se predă la şcoală şi nici în mentalitatea comună, întrepătrunderea treptată a unora din conceptele sale în SF, pe care o observăm recent, ar trebui să îl facă să pară nu chiar total străin sau complet în afara oricărei experienţe familiare. Se spune că glumele care sunt populare se automultiplică, la fel ca viruşii, şi că se răspândesc în comunitate, în afara oricărui efort sau control uman. E ca şi cum ar avea o viaţă proprie. Şi ideile inovatoare sunt adesea tot aşa. Ele nu numai că au priză, ci sunt şi contagioase. Aşa că, deşi Galileo era exasperat că nu găsea esenţialmente pe nimeni care să fie dispus măcar să se uite prin telescopul lui, ca să vadă şi singur că Pământul nu e un centru staţionar a tot ce e mişcare, se poate ca problema să se fi datorat, măcar în parte, faptului că noţiunea nu ajunsese încă la nivelul de „contagiune" la care s-ar fi putut auto-multiplica.

Spre deosebire de cazul său, datorită enormei popularizări prin SF a multor idei cu afinităţi biocentrice, se poate ca vremea biocentrismului să vină foarte curând. Atunci când scriitorii rebeli de SF vor da cu adevărat peste conceptul de a explora realităţile stranii şi nou constituite pe care încă nu le-au sondat – fie că e vorba de entanglare, de trecutul care morfează din cauza unor decizii luate în

prezent, sau de biocentrismul însuşi – ciclul se va completa cu ceva cu adevărat proaspăt pentru pasionaţii de SF. Succesul aduce succes, iar ideile noi pot să pătrundă rapid în conştiinţa colectivă, la fel cum s-a întâmplat şi cu călătoria în timp, nu cu mult în urmă. Şi înainte să ne dăm seama, ne vom trezi într-o epocă a unei gândiri noi.

Toate astea, din cauza atracţiei noastre omeneşti atât pentru ştiinţă, cât şi pentru universul închipuirii.

18

Misterul conştiinţei

> A fi conştienţi de faptul că percepem… înseamnă a fi conştienţi de propria noastră existenţă.
>
> ARISTOTEL (384 - 322 Î. HR.)

Conştiinţa pune cea mai profundă problemă pentru ştiinţă, chiar şi fiind unul dintre principiile esenţiale ale biocentrismului. Nu e nimic mai apropiat decât experienţa conştientă, dar nu e nimic mai greu de explicat. „Tot soiul de fenomene mentale", spune cercetătorul în domeniul conştiinţei David Chalmers, de la Naţional Australian University, „au dus la investigaţii ştiinţifice în ultimii ani, însă conştiinţa a rezistat cu încăpăţânare. Mulţi au încercat să o explice, dar explicaţiile par întotdeauna să pice pe alături. Unii au ajuns să creadă că problema e de nerezolvat şi că nu poate fi dată nici o explicaţie bună."

Apar în permanenţă multe cărţi şi articole despre conştiinţă, unele cu titluri curajoase, precum popularul volum *Consciousness Explained (Conştiinţa, explicată)* din 1991, de cercetătorul Daniel Dennett de la Tufts. Folosind ceea ce el numeşte metoda „hetero-fenomenologică", care tratează relatările referitoare la introspecţie nu ca pe nişte dovezi de folosit în explicarea conştiinţei, ci ca pe nişte date ce trebuie explicate, el sugerează că „mintea este o adunătură bolborositoare de procesări paralele nesupravegheate". Din păcate, deşi creierul pare într-adevăr să funcţioneze procesând chiar şi acţiuni directe, precum vederea, prin folosirea mai multor căi simultan, Dennett pare să nu ajungă la nici o concluzie utilă cu privire la natura conştiinţei în sine, în ciuda titlului ambiţios al cărţii. Înspre sfârşitul volumului său interminabil, Dennett conchide, aproape ca o reflecţie *a posteriori*, că experienţa conştientă e un complet mister. Nu e de mirare că alţi cercetători au denumit lucrarea „Conştiinţa ignorată". Dennett se alătură unui şir lung de cercetători care au ignorat toate misterele esenţiale ale experienţei subiective şi au abordat doar aspectele cele mai superficiale sau cele mai uşor de cercetat ale conştiinţei, acelea susceptibile la metodele standard ale ştiinţei cognitive, care sunt explicabile sau potenţial explicabile prin mecanisme neuronale şi prin arhitectură cerebrală.

Chalmers, unul dintre detractorii lui Dennett, caracterizează şi el așa-numitele probleme simple ale conştiinţei ca incluzându-le pe

acelea de a explica următoarele fenomene:

- abilitatea de a discrimina, de a categoriza şi de a reacţiona la stimulii de mediu
- integrarea informaţiei printr-un sistem cognitiv
- caracterul relatabil al stărilor mentale
- abilitatea unui sistem de a îşi accesa propriile stări interioare
- concentrarea atenţiei
- controlul deliberat al comportamentului
- diferenţa între veghe şi trezie

În literatura populară, unii ar putea considera, în mod superficial, că itemii menţionaţi mai devreme reprezintă întreaga problemă. Dar deşi toate cele de mai sus probabil că vor putea fi rezolvate prin neurobiologie, nici una din chestiuni nu reprezintă ceea ce biocentrismul şi mulţi filozofi şi neuro-savanţi înţeleg prin conştiinţă.

Recunoscând acest lucru, Chalmers observă un lucru evident: „Legat de conştiinţă, problema cu adevărat dificilă este cea a *experienţei*. Atunci când gândim şi percepem, există un bâzâit de procesare a informaţiei, dar mai există şi un aspect *subiectiv*. Acest aspect subiectiv este experienţa.

Atunci când vedem, de exemplu, avem *experienţa* unor senzaţii vizuale… Apoi există senzaţiile corporale, de la durere la orgasm; imaginile mentale care sunt invocate la nivel interior; calitatea simţită a emoţiei, precum şi experienţa unui flux de gândire conştientă. Nu putem nega faptul că unele organisme sunt supuse experienţei. Dar întrebarea, «cum se face că aceste sisteme sunt subiecţi ale experienţei?», este ceva tulburător… Este un lucru acceptat pe larg faptul că experienţa apare de pe o bază fizică, însă nu putem să explicăm foarte bine de ce şi cum apare în acest fel. De ce procesarea fizică ar trebui să dea naştere unei bogate vieți interioare? La nivel obiectiv, pare ilogic să fie aşa, dar totuşi, aşa este.”

Ceea ce face ca o problemă legată de conştiinţă sa fie uşoară sau dificilă este faptul că cele dinainte sunt preocupate doar de aspecte legate de funcţionalitate sau de performantă, astfel că savanţii trebuie doar să descopere ce anume controlează fiecare parte a creierului şi au scăpat, spunând pe bună dreptate că au rezolvat o zonă de funcţie cognitivă. Cu alte cuvinte, problema este aceea, relativ simplă, de a găsi mecanisme. Dimpotrivă, aspectul profund şi infinit mai frustrant al conştiinţei sau al experienţei este dificil, după cum arată Chalmers, „tocmai pentru că nu este o chestiune de performanţă a funcţiilor. Problema persistă chiar şi atunci când este explicat cum se desfăşoară toate funcţiile relevante”. Modul în care este discriminată, integrată şi relatată informaţia neuronală tot nu explică în ce fel este ea

experimentată.

Pentru orice obiect – maşină sau calculator – în mod obişnuit, nu există alt principiu explicativ sau operativ, în afară de fizică şi de chimia atomilor care îl compun. Deja am pornit pe drumul lung de a construi maşini cu tehnologie avansată şi sisteme de memorie de calculator, cu microcircuite electrice şi dispozitive în stare solidă, care permit efectuarea de sarcini cu o precizie şi o flexibilitate din ce în ce mai mari. Poate că într-o zi o să dezvoltăm chiar maşini care pot să mănânce, să se reproducă şi să evolueze. Dar până ce nu vom putea înţelege circuitele exacte din creier, care stabilesc logica relaţiilor spaţio-temporale, nu vom putea crea o maşină conştientă, aşa cum este Data din *Star Trek* sau David, băiatul din *A.I.*

Interesul meu pentru importanţa cunoaşterii animale – şi a modului în care vedem lumea – m-a purtat la Universitatea Harvard, la începutul anilor 1980, ca să lucrez cu psihologul B.F. (Fred) Skinner. Semestrul se scurgea destul de plăcut, în parte cu schimburi de opinii cu Skinner şi în parte cu experimente în laborator. Skinner nu mai făcuse nici un fel de cercetări în laborator vreme de aproape două decenii, atunci când a învăţat porumbeii să danseze unul cu altul şi chiar să joace ping-pong. Experimentele noastre au reuşit în cele din urmă, iar două din articolele noastre au fost publicate în *Science*. Ziarele şi revistele le-au folosit cu bucurie, cu titluri de genul: „Discuţii despre porumbei: Un triumf pentru creierul de pasăre” *(Time),* „Discuţii despre maimuţe: Două căi către pasărea lui Skinner” *(Science News),* „Păsările vorbesc cu B. R Skinner” (*Smithsonian*) şi „Savanţi specialişti în ştiinţe comportamentale, ’vorbesc’ cu porumbeii” *(Sarasota Herald Tribune)*. Au fost experimente amuzante – a explicat Fred la emisiunea *Today*. A fost cel mai bun semestru pe care l-am petrecut la facultatea de medicină.

În acelaşi timp, a fost şi un început de foarte bun augur. Aceste experimente se corelau bine cu convingerea lui Skinner că sinele e un „repertoriu de comportamente corespunzătoare unui set dat de situaţii”. Însă în anii care au urmat, eu am ajuns să cred că întrebările nu pot să-şi găsească toate răspuns printr-o ştiinţă a comportamentului. Ce este conştiinţa? De ce există ea? Să lăsăm aceste întrebări fără răspuns e ca şi cum am construi şi am lansa o rachetă către nicăieri – foarte zgomotoasă, o adevărată realizare, dar care are un gol în însăşi raţiunea ei de a exista.

Există un soi de blasfemie în a pune aceste întrebări, un soi de trădare personală a amintirii acelui bătrânel blând, dar mândru, care mi-a acordat încrederea lui, cu atâţia ani în urmă. Şi totuşi, întrebările atârnă în aer, la fel de intangibile, dacă nu chiar nonverbale, ca şi libelula sau licuriciul aflat pe dig şi emiţându-şi lumina verzuie. Sau poate că au fost de vină încercările futile ale neuroştiinţei de a explica

conştiinţa, folosind fenomene precum reprezentarea neuronală explicită.

Implicaţia acelor experimente timpurii a fost, desigur, faptul că problema conştiinţei ar putea fi rezolvată într-o zi, atunci când vom înţelege toate conexiunile sinaptice din creier. Însă pesimismul, nerostit, a rămas să bântuie pe acolo. „Instrumentele neuroştiinţei" scrie Chalmers, „nu pot să ofere o relatare completă a experienţei conştiente, deşi au multe de oferit. [Poate] conştiinţa ar putea fi explicată printr-un nou fel de teorie." Într-adevăr, într-un Raport al Academiei Naţionale din 1983, Comisia de Informare despre Cercetări în Ştiinţe Cognitive şi Inteligenţă Artificială a declarat că întrebările care o preocupă „reflectă un singur mister ştiinţific mare, subiacent, mână în mână cu înţelegerea evoluţiei universului, a originii vieţii sau a naturii particulelor elementare…"

Misterul este simplu. Neurosavanţii au elaborat teorii care ar putea să ne ajute să explicăm în ce fel sunt integrate în creier informaţii separate, astfel reuşind, aparent, să elucideze în ce mod diferitele atribute ale unui singur obiect perceput – cum ar fi forma, culoarea şi mirosul unei flori – sunt contopite într-un întreg coerent. De exemplu, unii savanţi, precum Stuart Hameroff, susţin că acest proces are loc la un nivel atât de profund, aproape de temelie, încât el implică un mecanism de natura fizicii cuantice. Alţi savanţi, precum Crick şi Koch, cred că procesul are loc prin sincronizarea celulelor în creier. Faptul că există un dezacord major cu privire la ceva atât de elementar este o mărturie suficientă cu privire la dimensiunea apropiată de a Niagarei a sarcinii care ne aşteaptă, dacă suntem meniţi vreodată să reuşim să înţelegem mecanismele conştiinţei.

Ca teorii, lucrările ultimului sfert de secol reflectă unele din evoluţiile importante care au loc în domeniile neuroştiinţei şi psihologiei. Vestea proastă este că ele sunt doar teorii referitoare la structură şi la funcţie. Ele nu ne spun nimic despre cum anume efectuarea acestor funcţii este însoţită de o experienţă conştientă. Şi cu toate acestea, dificultatea în a înţelege conştiinţa se află chiar aici, în această lacună, în a înţelege în ce fel anume apare o experienţă subiectivă, dintr-un proces fizic. Pană şi fizicianul Steven Weinberg, laureat al premiului Nobel, admite că există o problemă cu conştiinţa şi că, deşi e posibil ca că să aibă o corelare de gen neural, existenţa ei nu pare să poată fi derivată din legile fizice. După cum spunea Emerson, ea contrazice orice experienţă:

> Aici ne găsim dintr-o dată nu într-o speculaţie critică, ci într-un loc sfânt, şi trebuie să păşim cu mare atenţie şi reverenţă. Stăm înaintea secretului lumii, acolo unde Fiinţa trece întru Apariţie, iar Unitatea întru Varietate.

Lucrul de care se plânge Weinberg, alături de alţii care au contemplat chestiunea, este că, dată fiind toată chimia şi fizica pe care o cunoaştem, dată fiind structura neurologică a creierului şi arhitectura sa complexă, şi curentul lui slab, dar constant, e absolut uluitor că rezultatul e – asta! Lumea în toate multiplele ei privelişti şi miresme şi emoţii. Un sentiment subiectiv de *a fi,* de a fi viu, pe care îl purtăm cu toţii cu atâta neînduplecare, încât puţini se gândesc la el măcar şi o clipă. Nu există principiu al ştiinţei în nici o disciplină – care să indice sau să explice cum naiba obţinem asta din aia.

Mulţi fizicieni susţin că o „Teorie a Totului" pluteşte chiar după colţ. Însă cu toate astea, sunt gata să admită că habar nu au cum să elucideze ceea ce Paul Hoffman, editorul anterior al *Encyclopaedia Britannica*, numea „cel mai mare mister dintre toate" existenţa conştiinţei. Dar oricare ar fi măsura, mică şi treptată, în care vor fi dezvăluite secretele ei, disciplina care trebuie să realizeze acest lucru şi care va continua să o facă este biologia. Fizica a încercat în acest domeniu şi a decis că e peste puterile ei. Ea nu poate să furnizeze nici un răspuns. Problema pentru ştiinţa actuală după cum descoperă mereu cercetătorii în domeniul conştiinţei este să găsească ceva de care să se agațe, un indiciu, un fir de urmat, având în vedere că toate drumurile, până acum, duc doar la arhitectura neuronală şi la ce secţiuni ale creierului controlează ce funcţii anume. Să ştim ce părţi din creier controlează mirosul, de exemplu, nu ne este util în a dezvălui *experiența* subiectivă a mirosului – *de ce* un foc de lemne îşi are mireasma lui de spus poveşti. Pentru ştiinţa actuală, acesta e un necaz atât de frustrant, încât puţini sunt cei care se deranjează să întreprindă ceva. Probabil că e ca la vechii greci, cu natura soarelui. În fiecare zi, o minge de foc traversează cerul. Cum să *începi* să îi evaluezi compoziţia şi natura? Ce paşi ai putea să întreprinzi, când inventarea şi principiile spectroscopului sunt cu două milenii mai departe, în viitor?

„Fie ca omul" a declarat Emerson, „să înveţe atunci revelarea a tot ce este natură şi tot ce este gând în inima sa; aceasta, anume: că cel mai înalt locuieşte cu el; că sursele naturii sunt în propria lui minte"

Dacă fizicienii ar fi respectat limitele propriei lor ştiinţe, aşa cum le-a respectat Skinner pe ale ştiinţei lui… Ca fondator al behaviorismului modern, Skinner nu a încercat să înţeleagă procesele care au loc în interiorul individului; el a avut rezerva şi prudenţa de a considera mintea ca pe o „cutie neagră". Odată, într-una din conversaţiile noastre despre natura universului, despre spaţiu şi timp, Skinner a spus: „Nu ştiu cum poţi să gândeşti aşa. Eu n-aş şti nici măcar cum să încep să mă gândesc la natura spaţiului şi a timpului". Smerenia lui mi-a revelat şi înţelepciunea lui epistemologică. Însă în privirea moale

am mai văzut şi neajutorarea pe care i-o stârnea această temă.

Este clar că nu atomii şi proteinele singure deţin răspunsul la problema conştiinţei. Atunci când ne gândim la impulsurile nervoase care intră în creier, ne dăm seama că ele nu sunt ţesute laolaltă în mod automat, nu mai mult decât informaţia în interiorul unui calculator. Gândurile şi percepţiile noastre au o ordine, nu de la sine, ci pentru că mintea generează relaţiile spaţio-temporale implicate în fiecare experienţă. Chiar şi pentru a duce cogniţia la pasul următor şi a inventa un soi de sens pentru lucruri, este nevoie de crearea de relaţii spaţio-temporale, de formele interioare şi exterioare ale intuiţiei noastre senzoriale. Nu putem niciodată să avem o experienţă care nu se conformează acestor relaţii, pentru că ele sunt modurile de interpretare şi de înţelegere – logica mentală care modelează senzaţiile în obiecte tridimensionale. Ca urmare, ar fi greşit să ne gândim la minte ca şi cum ar exista în spaţiu şi timp înainte de acest proces, ca şi cum ar exista în circuitele creierului înainte că înţelegerea să o amplaseze într-o ordine spaţio-temporală. Situaţia, după cum am văzut, e ca atunci când ascultăm un CD. CD-ul în sine conţine doar informaţii; cu toate acestea, atunci când playerul e pornit, informaţia face un salt şi se transformă în sunet complet dimensional. În acel fel – şi numai în acel fel – există muzica.

Să ne fie de ajuns cuvintele lui Emerson, că „mintea e Una, iar natura este corelatul său". Într-adevăr, existenţa în sine constă din logica acestei relaţii. Conştiinţa nu are nimic de-a face cu structura fizică sau cu funcţia *per se*. E ca tulpina brădişorului, care se întinde prin pământ în sute de locuri, trăgându-şi existenţa din realitatea temporală a percepţiilor în spaţiu.

Dar cum rămâne cu tema favorită a SF-ului, aceea a maşinilor care dezvoltă minte proprie? „Oare nu putem decât să ne întrebăm", spunea Isaac Asimov, „dacă roboţii şi computerele nu vor putea înlocui, în cele din urmă, orice abilitate umană?" La petrecerea de aniversare a celei de-a optzecea zi de naştere a lui Skinner, eu stăteam lângă unul din cei mai mari experţi ai lumii în domeniul inteligenţei artificiale. În timpul conversaţiei mele, s-a întors către mine şi m-a întrebat: „Tu ai lucrat toarte îndeaproape cu Fred. Oare crezi că vom reuşi vreodată să duplicăm mintea unuia dintre porumbeii voştri?"

„Funcţiile senzoriale şi motrice? Da" i-am răspuns. „Dar nu conştiinţa. Asta e imposibil."

„Nu înţeleg."

Însă Skinner tocmai se dusese la podium, iar organizatorii îl rugaseră să ţină un mic discurs. La urma urmei, era petrecerea lui Fred şi nu prea părea ocazia potrivită pentru ca unul din foştii lui studenţi să se lanseze într-o diatribă despre conştiinţă. Însă acum, nu ezit să spun că, până ce nu vom înţelege natura conştiinţei, nu se va putea

face niciodată o maşină care să reproducă întocmai mintea unui om, sau a unui porumbel, sau măcar pe cea a unei libelule. Pentru un obiect – o maşinărie, un computer – nu există nici un alt principiu, decât fizica. De fapt, ele există în spaţiu şi timp doar în conştiinţa observatorului. Spre deosebire de un om sau de un porumbel, ele nu au experienţa senzorială unitară necesară pentru percepţie şi pentru conştientizarea de sine, pentru că aceasta trebuie să aibă loc înainte ca înţelegerea să genereze relaţiile spaţio-temporale implicate în orice experienţă senzorială, înainte să fie stabilită relaţia dintre conştiinţă şi lumea spaţială.

Dificultatea de a da conştiinţă unei maşini ar trebui să fie evidentă pentru oricine a asistat la o naştere, atunci când o nouă fiinţă care are conştiinţă pătrunde în lume. Cum apare aceasta? Hinduşii au credinţa că starea de conştienţă, sau conştiinţa pătrunde în făt în cea de a treia lună de sarcină. În realitate, dacă suntem sinceri din punct de vedere ştiinţific, trebuie să recunoaştem că habar nu avem cum poate să apară *vreodată* conştiinţa - nu la un individ, nu la nivel colectiv şi cu siguranţă nu din molecule şi electromagnetism. Chiar aşa, cum apare conştiinţa? Este un lucru repetat pe larg faptul că fiecare celulă din corpul nostru este parte dintr-un şir continuu de celule, care au început procesul de divizare cu miliarde de ani în urmă - un singur lanţ al vieţii, neîntrerupt. Şi conştiinţa? Mai mult decât orice altceva, aceasta chiar că trebuie să fie neîntreruptă. Deşi celor mai mulţi le place să îşi imagineze un univers care există fără conştiinţă, am văzut că asta e ilogic, dacă ne gândim suficient de mult la chestiune. Cum începe conştiinţa? Cum ar fi putut ea să ia naştere? Şi oare întrebarea asta e mai puţin enigmatică decât să încercăm să ne dăm scama cum ar putea ea să apară ulterior? Oare *conştiinţa* este sinonim cu *tot*?

Marii gânditori ai trecutului şi ai prezentului au dreptate, este cel mai mare mister, alături de care orice altceva păleşte.

Ca să nu creadă cititorul că astea sunt doar vorbe goale sau filozofie, să ne amintim că argumente care depind de observator bântuie în cercurile superioare obişnuite în domeniul fizicii de trei sferturi de secol. Dezbaterile cu privire la rolul şi importanţa observatorilor în universul fizic nu sunt nimic nou. Să ne amintim, de exemplu, de expertul austriac în fizică cuantică, Erwin Schrödinger, şi de faimosul său experiment de gândire, în care încerca să arate cât de absurde erau consecinţele predominante presupuse ale contopirii minţii cu materia în experimentele cuantice. Imaginaţi-vă o cutie închisă, spunea el, în care avem o bucată de material radioactiv, care ar putea sau nu să emită o particulă. Ambele posibilităţi există şi, conform interpretării de la Copenhaga aceste rezultate potenţiale nu devin reale până ce nu sunt observate. Numai atunci colapsează ceea ce ulterior a fost. Numit funcţia de undă, iar particulă se manifestă…

sau nu. Bun, destul de corect, deocamdată. Dar acum să punem un contoar Geiger în cutie, care poate să detecteze apariţia particulelor (dacă aceea este posibilitatea care se materializează). Dacă particula e simţită de contoarul Geiger, acesta face să fie eliberat un ciocan cu pivot, care va cădea şi va sparge sticla unei fiole cu cianură.

Atunci, o pisică aflată şi ea în cutie ar fi ucisă. Acum, conform interpretării de la Copenhaga, emisia radioactivă cuantică a particulei, detectorul, ciocanul care cade şi pisica au fost toate unificate într-un singur sistem cuantic. Însă o observaţie nu va fi făcută decât atunci când cineva va deschide cutia, ceea ce va forţa întreaga secvenţă de evenimente să treacă de la o posibilitate la o realitate.

Dar ce ar putea să însemne asta? a întrebat Schrödinger. Oare trebuie să credem, dacă vom găsi o pisică moartă, în putrefacţie, că animalul a fost suspendat într-o stare de „totul este posibil" până acum o clipă, când am deschis cutia? Că ea doar *apare* ca şi cum ar fi fost moartă de zile în şir? Că pisica, de fapt, era şi vie, şi moartă, după cum ar susţine interpretarea de la Copenhaga, până când cineva a deschis cutia şi, ca urmare, a determinat întreaga secvenţă de evenimente *trecute*?

Da. Exact. (În afară de cazul în care conştiinţa pisicii contează ca observare, aşa încât funcţia de undă iniţială va colapsa atunci şi acolo şi nu trebuie să aştepte ca un om să deschidă cutia, după câteva zile.) În orice caz, încă sunt foarte mulţi fizicieni care mai cred asta în prezent. La fel, putem să ne uităm la un univers care pare să fi început cu un Big Bang acum 13,7 miliarde de ani, dar, cu toate acestea, asta e doar ceea ce vedem noi acum, ceea ce *pare* să fi fost o istorie electivă, Teoria cuantică susţine că putem să spunem un singur lucru cu certitudine: universul *arată ca şi cum* s-ar afla aici de multe miliarde de ani. Conform mecanicii cuantice, există limite majore şi irevocabile cu privire la certitudinea a ceea ce cunoaştem.

Însă dacă nu ar exista observatori, atunci cosmosul nu ar arăta pur şi simplu ca nimic, lucru care ar însemna să afirmăm ceea ce e evident. Nu – mai mult decât atât: ei nu ar exista în nici un fel. Fizicianul Andrei Linde, de la Universitatea Stanford, spune: „Universul şi observatorul există ca pereche. Nu pot să îmi imaginez o teorie consecventă a universului, care să ignore conştiinţa. Nu cunosc nici un sens în care să pot să susţin că universul se află aici în absenţa observatorilor."

Eminentul fizician de la Princeton, John Wheeler, insistă de ani de zile că, atunci când observăm lumina de la un quasar îndepărtat, care este încovoiată în jurul unei galaxii aflate în prim plan, astfel încât a avut posibilitatea să apară de oricare parte a acelui oraş de sori, am pus la cale, efectiv, o observare cuantică, dar la o scară enormă. Asta înseamnă, insistă el, că măsurătorile efectuate acum asupra unei

unităţi de lumină care soseşte determină calea nedeterminată pe care aceasta a apucat-o cu miliarde de ani în urmă. Trecutul este creat în prezent. Asta, desigur, aminteşte de experimentele cuantice efective pe care le-am menţionat în capitolele noastre anterioare, în care o observare făcută acum determină calea pe care particula-geamăn a luat-o în trecut.

În 2002, revista *Discover* l-a trimis pe Tim Folger la Maine, ca să vorbească direct cu John Wheeler. Opiniile lui cu privire la teoria antropică şi la altele de acest fel încă aveau o mare greutate în comunitate. EI spunea lucruri atât de provocatoare, încât revista a decis să întituleze articolul: „Oare universul există dacă noi nu ne uităm la el? ", pe baza direcţiei în care mergea el în cel de al zecelea deceniu al vieţii sale. Wheeler i-a spus lui Folger că este sigur că universul este plin de „nori uriaşi de incertitudine", care încă nu au interacţionat nici cu un observator conştient şi nici măcar cu vreo bucată de materie neînsufleţită. În toate aceste locuri, credea el, cosmosul este „o arenă vastă, care conţine tărâmuri în care trecutul încă nu e trecut".

Pentru că poate că vi s-au încins creierii, haideţi să luăm o pauză şi să revenim la prietena mea Barbara, care stă confortabil în sufrageria ei, cu paharul ei de apă, sigură de existenţa acestuia şi de existenţa ei. Casa ei e aşa cum a fost întotdeauna, cu tablourile pe pereţi, cu soba de fontă, cu masa veche de stejar. Barbara rătăceşte între camere. Nouă decenii de alegeri – farfurii, aşternuturi, obiecte de artă, maşinării şi unelte în atelier, cariera ei – îi definesc viaţa.

În fiecare dimineaţă, Barbara deschide uşa din faţă, ca să ia în casă ziarul *Boston Globe* sau ca să lucreze în grădina ei. Deschide uşa către prispa din spate, care dă într-o peluză punctată cu morişti ce scrâşnesc învârtindu-se în suflarea brizei. Ea crede că lumea merge mai departe, indiferent dacă ea deschide sau nu uşa.

Faptul că bucătăria dispare atunci când ea e în baie nu o afectează câtuşi de puţin. Faptul că grădina şi moriştile se evaporă atunci când ea doarme. Că atelierul şi toate uneltele din el nu există în timp ce ea e la băcănie.

Când trece dintr-o cameră în alta, când simţurile ei animalice nu mai percep bucătăria – sunetul maşinii de spălat vasele, ticăitul ceasului, uruitul ţevilor, mirosul puiului care se coace – bucătăria şi toate părţile ei aparent separate se dizolvă în energia primordială în nimic, sau în unde de probabilitate. Universul izbucneşte în existenţă din viaţă, nu invers. Sau, poate mai uşor de înţeles, există o stare de corelare eternă între natură şi conştiinţă.

Pentru fiecare viaţă, sau, dacă preferăm, pentru o viaţă, există un univers care implică „sfere de realitate". Forma şi conturul sunt generate în capul nostru, folosind toate datele senzoriale colectate

prin intermediul urechilor, ochilor nasului, gurii şi pielii. Planeta noastră e compusă din miliarde de sfere de realitate, o confluenţă internă/externă, un melanj de o cuprindere uluitoare.

Dar oare e posibil să fie aşa? Te trezeşti în fiecare dimineaţă, iar dulapul e tot în partea cealaltă a camerei, faţă de locul tău confortabil din pat. Îţi pui aceeaşi pereche de blugi şi cămaşa favorită şi îţi târşeşti papucii până la bucătărie, ca să faci cafeaua. Şi cum poate cineva sănătos la cap să sugereze că marea lume care există acolo, afară, e construită în capul nostru? Pentru asta e nevoie de încă vreo câteva analogii.

Ca să înţelegem mai bine un univers făcut din săgeţi nemişcate şi din Lumi care dispar, haideţi să apelăm la electronica modernă şi la instrumentele de percepţie ale simţului nostru animalic. Ştiţi din experienţă că ceva aflat în cutia neagră a unui DVD player transformă un disc neînsufleţit într-un film. Electronica din DVD player transformă şi însufleţeşte informaţia de pe disc, care devine un spectacol bidimensional. La fel, creierul nostru însufleţeşte universul. Putem să ne imaginăm creierul ca fiind exact ca sistemul electronic din DVD player.

Explicat în alt fel, în limbajul biologiei, creierul transforma impulsuri electrochimice de la cele cinci simţuri ale noastre într-o ordine, într-un şir, într-o faţă, în această pagină, într-o cameră, într-un mediu – într-un întreg tridimensional unificat. Transformă un flux de stimuli senzoriali în ceva atât de real, încât puţini se întreabă vreodată cum se întâmplă. Minţile noastre sunt atât de bune la a crea un univers tridimensional, încât rareori ne întrebăm dacă universul mai e şi altceva decât ceea ce ne imaginăm noi că este. Creierul nostru sortează, ordonează şi interpretează senzaţiile pe care le primim. Fotonii de lumină, de exemplu, care sosesc de la Soare încărcaţi de forţă electromagnetică nu arată a nimic, ei în sine. Sunt fragmente de energie. Cum miliarde nenumărate de astfel de fragmente se reflectă din obiectele din jurul nostru, iar unele sunt reflectate în direcţia noastră, în ochi ne pătrund combinaţii diverse de lungimi de undă, de la fiecare obiect. Aici, ele livrează forţa a miliarde de atomi aranjaţi într-un design rafinat, format din câteva milioane de celule în formă de con, care declanşează rapid în permutaţii mult prea vaste pentru a putea fi calculate de vreun calculator. Apoi, în creier, apare lumea. Lumina care, după cum am văzut în capitolul al 3-lea, nu are culoare în sine, devine acum un potpuriu magic de forme şi nuanţe. Alte procesări care au loc în paralel şi şerpuiesc prin reţelele neuronale la o treime din viteza sunetului extrag un sens din toate acestea – un pas necesar, pentru că cei care au fost orbi vreme de decenii, dar a căror vedere s-a refăcut, privesc confuz şi nesigur la lume, incapabili să vadă ceea ce vedem noi sau să proceseze într-un mod util stimulul nou

găsit.

Peisajele, experienţele tactile, mirosurile – toate aceste senzaţii sunt experimentate doar în interiorul minţii. Niciuna nu este „afara", decât prin convenţia limbajului. Tot ce observăm este interacţiunea directă dintre energie şi minte. Tot ce nu observăm direct există doar ca potenţial – sau, vorbind mai matematic, ca o ceaţă de probabilităţi. Wheeler spunea: „Nimic nu există până când nu este observat."

Va mai puteţi gândi la mintea voastră că funcţionează ca circuitele unui dispozitiv electronic de calcul. Să spunem că aţi cumpărat un calculator nou şi tocmai l-aţi scos din ambalaj. Când apăsaţi 4 x 4, pe micul ecran apare 16, deşi aceste două numere nu au mai fost niciodată înmulţite pe acel dispozitiv. Calculatorul urmează un set de reguli, la fel ca şi mintea voastră. 16 va apărea întotdeauna pe un calculator care funcţionează, atunci când introducem 4x4, sau 10 + 6, sau 25 – 9. Atunci când ieşim afară, e ca şi cum ar fi fost tastat un nou set de numere, care determină ce anume va fi pe „afişaj" – dacă Luna va fi aici sau acolo, ascunsă de un nor, în formă de corn sau lună plină.

Punctele şi liniuţele de pe i-urile şi t-urile realităţii fizice nu sunt trasate până ce nu ne uităm efectiv la cer. Lună are o existenţă efectivă numai după ce a fost extrasă din tărâmul probabilităţii matematice, în plasa de conştiinţă a observatorului. În orice caz, spaţiul dintre atomii ei este atât de uriaş, încât este la fel de corect să numim Luna spaţiu gol, pe cât este de corect să o numim obiect. Nu există nimic solid la ea, practic – e doar o altă chestie făcută de creier.

Poate că vă veţi trezi că surprindeţi, într-o privire rapidă, această ceaţă de probabilităţi chiar înainte ca ea să capete formă, ca un copil care trage cu ochiul la o copertă de *Playboy*. Înclinaţia este să săgetăm din priviri sau să ne întoarcem capul cu viteza luminii, ca să surprindem cu privirea ceva interzis. Dar nu putem să vedem ceva care nu există încă, aşa că jocul e futil. Poate că unii cititori o să spună că toate astea sunt aberaţii, susţinând că creierul nu are cum să aibă mecanismele necesare pentru a crea efectiv realitate fizică, însă să ne amintim că visul şi schizofrenia (să ne gândim la filmul O *minte strălucitoare)* dovedesc capacitatea minţii de a construi o realitate spaţio-temporală la fel de reală ca şi cea pe care o experimentăm acum. Ca medic, pot să atest faptul că viziunile şi sunetele pe care le „văd" şi le „aud" pacienţii cu schizofrenie sunt la fel de reale pentru ei, precum este pentru voi pagina aceasta sau scaunul pe care staţi.

Şi acesta este punctul în care, în cele din urmă, ne apropiem de marginea imaginată a nouă înşine, de graniţa de lemn unde, în cuvintele vechiului basm, vulpea şi iepurele îşi spun noapte bună. În timpul somnului – o ştim cu toţii – conştiinţa e diminuată, la fel ca şi conexiunea cu locurile şi timpurile, sfârşitul spaţiului şi al timpului

deopotrivă. Şi atunci, unde ne găsim pe noi înşine? Pe nişte bare care pot fi intercalate oriunde, „ca acelea”, după cum spunea Emerson, „pe care le-a câştigat Hermes cu zarurile lunii, ca să se poată naşte Osiris”. E adevărat – conştiinţa e doar suprafaţa minţii noastre, din care – ca şi din Pământ – nu cunoaştem decât scoarţa. Sub nivelul gândului conştient, putem să concepem stări neuronale inconştiente. Însă aceste facultăţi mentale, în ele însele, în afară de relaţia lor cu conştiinţa noastră, nu se poate spune că există în spaţiu şi timp – nu mai mult decât există o piatră sau un copac.

Iar în ceea ce priveşte limitele sale, graniţele, ca să zicem aşa, oare acestea există în vreun mod pe care să ni-l putem imagina? Sau poate că e chiar mai simplu decât ne putem imagina? Thoreau scria: „Întotdeauna există posibilitatea… de a fi totul.”

Cum poate să fie adevărat acest lucru? Cum e posibil – ca şi în experimentele noastre efective cu electroni – ca o singură particulă să fie în două locuri în acelaşi timp? Vezi cufundarul pe lac, vezi lumânărica sau păpădia pe câmp, Luna, Steaua Nordului? Cât de înşelător e spaţiul care le separă şi le face solitare? Oare ele nu sunt subiecţi ale aceleiaşi realităţi care îl interesa pe Bell, al cărui experiment a răspuns odată pentru totdeauna la întrebarea, dacă ceea ce se întâmplă local este influenţat de evenimente nonlocale?

Situaţia nu e diferită de cea în care Alice s-a trezit în Balta de Lacrimi. Suntem siguri că nu suntem conectaţi cu peştii din lac, pentru că ei au solzi şi aripioare, iar noi nu. Cu toate acestea, teoreticianul Bernard dEspagnat spunea: „non-separabilitatea este acum unul dintre cele mai sigure concepte generale în fizică.” Asta nu înseamnă să spunem că minţile noastre, la fel ca particulele din experimentul lui Bell, sunt legate în vreun fel care poate să încalce legile cauzalităţii. Ne putem imagina doi detectori situaţi în părţi opuse ale universului, iar fotonii zburând către fiecare dintre aceştia, de la o sursă centrală. Dacă un savant schimbă polarizarea razei, el poate influenţa instantaneu evenimente aflate la 10 miliarde de ani-lumină distanţă. Însă prin acest proces nu se poate transmite nici un fel de informaţie de la punctul A la punctul B, sau de la un savant la altul. Se desfăşoară strict pe cont propriu.

În acelaşi sens, există o parte din noi care e conectată în mod intim cu peştii din iaz. Noi credem că există un zid despărţitor, că avem o circumferinţă. Însă experimentul lui Bell implică faptul că există legături cauză-efect ce transcend modul nostru clasic, obişnuit, de a gândi. „Oamenii respectă un adevăr îndepărtat”, scria Thoreau, „de la periferiile sistemului, de dincolo de cea mai îndepărtată stea, de dinainte de Adam şi de după ultimul om… Dar toate aceste vremuri şi locuri şi ocazii sunt acum şi aici”

19

Moartea şi eternitatea

> Mintea umană nu poate fi distrusă în mod absolut odată cu corpul uman, ci există o parte din ea care rămâne veşnică.
>
> — BENEDICT DE SPINOZA, *ETHICS (ETICA)*

În ce fel viziunea biocentrică despre lume ne schimbă viaţa? Cum ne poate ea afecta emoţiile de iubire, frică şi doliu? Şi mai presus de toate, cum ne ajută să facem faţă aparentei noastre mortalităţi şi relaţiei dintre corp şi conştiinţa noastră?

Ataşamentul faţă de viaţă şi frica de moarte care vine asociată cu acesta este o îngrijorare universală, iar în unele cazuri chiar o obsesie, după cum au spus-o clar mutanţii din *Blade Runner*, în modul lor nu prea blând şi pentru toţi cei care au urechi să audă. Cu toate acestea, odată ce lăsăm deoparte ideea unui cosmos aleator şi centrat pe fizic şi începem să vedem lucrurile dintr-un punct de vedere biocentric, veridicitatea unei vieţi finite îşi slăbeşte strânsoarea.

Lucretius Epicureanul ne-a învăţat, acum două mii de ani, să nu ne fie frică de moarte. Contemplarea timpului şi descoperirile ştiinţei moderne ne duc la aceeaşi afirmaţie – că starea de conştienţă a minţii este realitatea supremă, de maximă importanţă şi nelimitată. Şi atunci, oare aceasta moare odată cu corpul?

Acesta este punctul la care lăsăm puţin deoparte ştiinţa şi ne gândim la ceea ce sugerează şi la ceea ce permite, mai degrabă decât la ceea ce poate să dovedească biocentrismul. Cele ce urmează sunt sincer speculative, însă sunt mai mult decât o simplă filozofie, deoarece decurg în mod logic şi raţional din ideea unui univers bazat pe conştiinţă. Cei care doresc să rămână strict la o atitudine de genul „dovada, domnilor, dovada" nu sunt obligaţi să accepte nici una din aceste concluzii mai degrabă provizorii.

După cum descria Emerson în *The Over Soul (Supra-sufletul*) „La cei mai mulţi oameni, influenţele simţurilor au depăşit mintea în aşa măsură, încât zidurile spaţiului şi timpului au ajuns să pară solide, reale şi insurmontabile, iar a vorbi cu uşurinţă de aceste limite în lume este semn de nebunie."

Îmi amintesc ziua când mi-am dat seama prima oară de asta. Troleibuzul a apărut de după colţ, împrăştiind scântei deasupra. S-a auzit un scrâşnet de roţi metalice, clinchetul câtorva bănuţi. Cu o smucitură şi o alunecare planată, uriaşa maşinărie electrică era în

drum spre trecutul meu, înapoi, stradă cu stradă, prin decenii, până la marginile metropolitane ale Bostonului, până ce a ajuns la Roxbury. Aici, la poalele dealului unde, pentru mine, începea universul, am sperat să pot să găsesc nişte iniţiale scrijelite pe trotuar sau pe un copac, sau poate o jucărie veche, pe jumătate ruginită, pe care să pot să o pun deoparte într-o cutie de pantofi, ca dovadă a propriei mele nemuriri.

Dar când am ajuns la acel loc, am aflat că pe aici trecuseră camioanele. Se pare că oraşul ceruse înapoi câţiva acri de mahala; casa veche în care locuisem, casele învecinate în care se jucaseră prietenii mei şi toate grădinile şi copacii anilor în care crescusem – toate acele lucruri erau duse. Şi deşi fuseseră şterse de pe lume, ele încă mai existau în mintea mea, strălucitoare, făcând curcubeie în soare, suprapuse peste peisajul actual. Mi-am făcut drum printre gunoaie şi printre rămăşiţele unei structuri neidentificabile. În ziua aceea de primăvară – pe care unii din colegii mei o petreceau în laborator, făcând experimente, iar alţii studiind găuri negre şi ecuaţii – eu stăteam pe un teren viran într-un oraş, dându-mă de ceasul morţii cu privire la natura cu sfârşit deschis şi perversă a timpului. Nu era că nu văzusem niciodată cum cade o frunză, cum îmbătrâneşte o faţă blândă, dar aici, cumva, se poate să fi dat peste un pasaj ascuns, care avea să mă ducă dincolo de natura pe care o ştiam, într-o realitate eternă, aflată dincolo de curgerea lucrurilor.

De dimensiunea acestei dileme şi-au dat seama atât Albert Einstein, în *Annalen de Physik,* cât şi Ray Bradbury în capodopera sa, *Dandelion Wine (Vin de păpădie).*

> „Da”, spuse doamna Bentley. „Odinioară am fost şi eu o fetiţă drăgălaşă ca tine, Jane, şi ca tine, Alice..”
>
> „Glumiţi cu noi”, chicoti Jane. „N-aţi avut niciodată zece ani, nu-i aşa, doamnă Bentley?”
>
> „Fugi acasă!”, strigă dintr-o dată femeia, căci nu putea să suporte asta. „N-o să îţi dau voie să râzi.”
>
> „Şi numele dumneavoastră nu e cu adevărat Helen, nu e aşa?”
>
> „Sigur că e Helen!”
>
> „La revedere”, spuseră cele două fetiţe, traversând peluza şi chicotind pe sub mările de umbră, cu Tom după ele, urmându-le încet. „Mulţumim pentru îngheţată!”
>
> „M-am jucat şi şotron!”, a strigat după ele doamna Bentley, dar ele plecaseră.

Stând acolo, în molozul trecutului meu, mi s-a părut extraordinar că şi eu, la fel ca doamna Bentley, eram în prezent, iar conştiinţa mea, la fel ca briza care şerpuieşte peste câmp, suflând frunzele înaintea ei,

mergeam cumva pe marginea timpului.

> „Draga mea”, spuse domnul Bentley, „n-o să înţelegi niciodată timpul, nu-i aşa? Când ai nouă ani, crezi că întotdeauna ai avut nouă ani şi că întotdeauna o să ai nouă ani. Când ai treizeci de ani, ţi se pare că ai fost mereu acolo, în echilibru, pe marginea aceea strălucitoare a miezului vieţii. Iar apoi, când ajungi la şaptezeci de ani, ai şaptezeci de ani întotdeauna şi pentru totdeauna. Eşti în prezent, eşti prinsă în capcană în acum-ul cel tânăr şi într-un acum vechi, dar nu există nici un alt acum pe care să îl poţi vedea.”

Observaţia domnului Bentley nu e chiar aşa de lipsită de însemnătate. Ce fel de timp e ăla care separă un om de trecutul lui – care separă un acum de următorul – şi totuşi, dă continuitate firului conştiinţei? Optzeci de ani este cel mai recent „acum”, spunem, dar cine ştie că timpul şi spaţiul văzute acum ca forme de intuiţie, mai degrabă decât ca entităţi imuabile şi independente – nu sunt chiar „întotdeauna”. O pisică, chiar şi atunci când e bolnavă de moarte, îşi păstrează ochii ăia mari şi calmi concentraţi pe caleidoscopul mereu schimbător a ceea ce e aici şi acum. Nu există nici un gând al morţii – şi, ca urmare, nici o frică de moarte. Ce o veni, o veni. Noi credem în moarte pentru că ni s-a spus că o să murim. De asemenea, desigur, pentru că cei mai mulţi dintre noi ne asociem în mod strict cu corpul, iar despre corp ştim că moare, şi punct.

Religiile pot să vorbească cât vor despre viaţa de apoi, dar de unde ştim că e adevărat? Poate că fizica ne spune că energia nu se pierde niciodată, că mintea şi creierul nostru – şi ca urmare, sentimentul de viaţă – funcţionează pe bază de energie electrică şi, ca urmare, această energie, la fel ca toate celelalte, pur şi simplu nu poate să dispară, punct. Şi deşi asta sună foarte frumos şi plin de speranţe la nivel intelectual, cum putem să fim siguri că vom continua să avem experienţa *senzaţiei* de viaţă – acel mister pe care cercetătorii neuro-savanţi îl caută într-un efort atât de futil, ca atunci când alergi pe coridorul din vis, iar el devine din ce în ce mai lung, cu cât alergi mai departe?

Viziunea biocentrică a unui cosmos atemporal, aspaţial de conştiinţă nu permite existenţa morţii adevărate, în nici un sens. Atunci când un corp moare, el face acest lucru nu în matricea aleatoare de bile de biliard, ci în matricea în care totul rămâne, în mod ineluctabil, viaţă.

Savanţii cred că ei pot spune unde începe şi unde se sfârşeşte individualitatea, iar noi, în general, respingem universurile multiple din *Stargate, Star Trek, Matrix* şi altele asemenea, ca fiind ficţiune. Însă se dovedeşte că în acest popular gen cultural zace ceva mai mult decât

un sâmbure de adevăr ştiinţific. Acest lucru nu poate decât să se accelereze, în timpul trecerii care se petrece acum, de la o viziune a lumii bazată pe convingerea că timpul şi spaţiul sunt entităţi în univers la una în care timpul şi spaţiul se raportează numai la ceea ce este viu.

Viziunea noastră ştiinţifică actuală despre lume nu oferă nici o scăpare pentru cei cărora le este frică de moarte. Dar de ce suntem noi aici acum, cocoţaţi aparent din întâmplare pe marginea a tot ce e infinitate? Răspunsul este simplu – uşa nu e *niciodată* închisă! Posibilitatea matematică de a exista un sfârşit al conştiinţei voastre este zero.

Experienţa logică de zi cu zi ne pune într-un mediu în care obiecte definite vin şi pleacă şi tot ce există are un moment de naştere. Fie că e vorba de un creion sau de o pisică, vedem obiecte care intră în lume şi altele care se dizolvă sau dispar. Logica e o ţesătură împletită din astfel de începuturi şi sfârşituri. Dimpotrivă, entităţile care sunt atemporale prin natura lor, precum iubirea, frumuseţea, conştiinţa sau universul ca întreg au existat întotdeauna în afara strânsorii reci a limitării. Aşadar, Marele Tot, care acum ştim că e sinonim cu conştiinţa, nu prea ar putea să intre în categoria celor efemere. Instinctul se alătură la fărâma de ştiinţă pe care putem să o folosim aici, ca să afirme că aşa este, chiar dacă, vai, nu există argument care să poată să dovedească nemurirea într-un mod satisfăcător pentru toată lumea. Incapacitatea noastră de a ne aminti timpul infinit este nesemnificativă, pentru că memoria este un circuit deosebit de limitat şi de selectiv în cadrul reţelei neuronale. Prin definiţie, nu am avea cum să ne amintim nici vreun moment în care am fost nimic: nici din partea asta nu avem vreun ajutor.

Veşnicia e un concept fascinant, unul care nu indică o existenţă perpetuă în timp, fără sfârşit. Veşnicia nu înseamnă o secvenţă temporală nelimitată. Mai degrabă, ea se află cu totul *în afara timpului*. Desigur, religiile orientale susţin de milenii întregi că naşterea şi moartea deopotrivă sunt iluzorii. (Sau cel puţin, învăţăturile lor de bază susţin asta. În orice religie, pentru mase există noţiuni mai periferice; în sectele orientale, printre acestea se numără reîncarnarea.) Deoarece conştiinţa transcende corpul, deoarece *intern* şi *extern* sunt fundamental distincţii de limbaj şi scop practic, ne mai rămâne Fiinţa sau conştiinţa drept componente de bază ale existenţei.

Problema cu care se confruntă mulţi atunci când se gândesc la astfel de lucruri nu este doar aceea că limbajul este dualist prin însăşi natura sa şi, ca urmare, nepotrivit pentru astfel de investigaţii, ci faptul că există straturi de „adevăr”, aranjate ca foile de ceapă, în funcţie de nivelul de înţelegere. Ştiinţa, filozofia, religia şi metafizica se ocupă toate de provocările pe care le ridică ideea de a se adresa unui public

larg, cu un spectru uriaş de niveluri de înţelegere, de educaţie, de înclinaţii şi de părtiniri.

Când un savant orator îndemânatic se urcă pe podium, el ştie deja cine este publicul lui din acea zi. Un fizician care ţine o prelegere populară, mai ales pentru tineri, va evita orice fel de ecuaţii, ca nu cumva ochii publicului să înceapă să lucească în gol. Termeni precum *electron* vor trebui definiţi pe scurt. Dacă, pe de altă parte, publicul are o pregătire solidă în domeniul ştiinţei – să spunem, dacă e vorba de o prelegere pentru profesori de ştiinţe din învăţământul secundar – atunci afirmaţii precum „electronii orbitează în jurul nucleului unui atom" şi „Jupiter se învârte în jurul soarelui" implică termeni deja familiari şi nimeni nu este lăsat în urmă. Însă dacă publicul este încă şi mai sofisticat şi este compus din fizicieni şi astronomi, ambele afirmaţii ar fi false. Un electron nu orbitează cu adevărat, ci pâlpâie la o distanţă probabilă de centru, doar în stare de probabilitate, având o poziţie şi o mişcare nedefinite, până ce un observator nu va forţa colapsarea funcţiei sale de undă. Iar Jupiter nu orbitează în jurul soarelui, ci al baricentrului, punctul gol din spaţiu aflat în afara suprafeţei soarelui, în care gravitaţiile celor două corpuri se echilibrează ca un circuit amplificator. Ceea ce e corect într-un context este greşit în altul.

Acelaşi lucru e valabil şi pentru ştiinţă, filozofie, metafizică şi cosmologie. Atunci când o persoană îşi identifică strict singura existenţă cu corpul său şi când este sigură că universul este o entitate separată, aleatoare şi exterioară, atunci a spune că „Moartea nu este reală" este nu numai ridicol, ci şi neadevărat. Celulele corpului acelei persoane vor muri, într-adevăr. Simţul său fals şi limitat că este un organism limitat – şi acesta se va sfârşi. Afirmaţiile referitoare la o viaţă de apoi vor fi întâmpinate cu un scepticism justificabil pe bună dreptate: „Ce va avea o viaţă de apoi – cadavrul meu care putrezeşte? Cum?"

La următorul nivel în sus avem de-a face cu sentimentul nostru individual, care este el însuşi o entitate vie, poate un spirit, pitit într-un corp; dacă a avut experienţe spirituale sau credinţe religioase sau filozofice legate de existenţa unui suflet nemuritor care este esenţa sa, părticică cu părticică, atunci e mai logic pentru această persoană să accepte că se întâmplă ceva chiar şi după ce corpul s-a dus, iar persoana nu se va clătina în a susţine această perspectivă, chiar dacă prietenii săi avei o vor lua în derâdere şi îi vor spune că astea sunt doar nişte dorinţe care nu pot să se împlinească.

Conceptul de moarte a însemnat întotdeauna un singur lucru: un sfârşit care nu are nici o păsuire şi nici o ambiguitate. El se poate întâmpla numai unui lucru care s-a născut sau care a fost creat, a cărui natură e limitată şi finită. Paharul acela rafinat de vin pe care l-ați

moştenit de la bunica poate să îşi găsească moartea căzând şi sfărâmându-se în zeci de cioburi; se va fi dus de tot. Corpurile au şi ele momente de naştere, celulele lor sunt destinate să îmbătrânească şi să se auto-distrugă după aproximativ nouăzeci de generaţii, chiar dacă asupra lor nu vor acţiona forţe exterioare. Şi stelele mor, deşi abia după ce se bucură de vieţi care se măsoară în miliarde de ani.

Şi acum vine întrebarea cea mai mare, cea mai veche dintre toate. Cine sunt eu? Dacă sunt doar corp, atunci trebuie să mor. Dacă sunt conştiinţa mea, simţul experienţei şi al senzaţiilor mele, atunci nu pot să mor, deoarece conştiinţa poate fi *exprimată* în multiple feluri, în mod secvenţial, dar este esenţialmente nelimitată. Sau, dacă preferăm să spunem lucrurilor pe nume, sentimentul de „a fi viu", senzaţia de „eu" este, după ce poate să ne spună ştiinţa, o fântână neuro-electrică însufleţită care funcţionează cu aproximativ 100 de waţi de energie, la fel ca un bec luminos. Ba chiar, emitem şi aceeaşi căldură ca un bec; ăsta e şi motivul pentru care într-o maşină se face repede mai cald, chiar şi în timpul unei nopţi reci, mai ales dacă şoferul este însoţit de unul sau doi pasageri.

Acum, un adevărat sceptic ar putea să susţină că această energie interioară „pleacă" pur şi simplu la momentul morţii şi dispare. Dar una din cele mai sigure axiome ale ştiinţei este că energia nu poate să moară niciodată, niciodată. Despre energie se ştie cu certitudine ştiinţifică faptul că este nemuritoare; ea nu poate fi nici creată, nici distrusă. Ea doar îşi schimbă forma. Pentru că absolut orice are o identitate energetică, nimic nu e scutit de această nemurire. Dacă mai rămânem puţin la analogia cu maşina, să spunem că vă deplasaţi în sus, pe un deal. Energia benzinei, stocată în legăturile chimice ale acesteia, este eliberată pentru a alimenta vehiculul şi a îi da posibilitatea să înfrunte gravitaţia. Urcând, maşina foloseşte benzină, dar acumulează energie potenţială. Asta înseamnă că lupta cu gravitaţia a generat o formă stocată de energie, un cupon care nu expiră niciodată, nici după un miliard de ani. Maşina poate să încaseze cuponul acesta de energie potenţială la orice moment, aşa că hai să o facem acum şi să lăsăm maşina să coboare panta cu motorul oprit. Făcând asta, ea capătă viteză, care este energie cinetică - energia mişcării. Maşina îşi foloseşte energia gravitaţională potenţială pe măsură ce pierde altitudine, dar câştigă energie cinetică. Călcaţi pe frâne, care se încălzesc – un alt mod de a spune că atomii acestora se accelerează – şi creează şi mai multă energie cinetică. Maşinile hibride folosesc această energie de frânare pentru a-şi încărca bateriile. Pe scurt, energia îşi schimbă mereu forma, dar niciodată nu se diminuează câtuşi de puţin. La fel, esenţa a cine suntem, care este energie, nu poate nici să se diminueze, nici să „dispară" – nu are unde să se ducă, pur şi simplu. Locuim într-un sistem închis.

Implicaţiile acestui lucru mi s-au revelat recent, la moartea surorii mele Christine. Eu schimbam mesaje text cu un reporter de la Associated Press, despre una din cele mai mari fraude din istoria ştiinţifică, pe care o vedeam desfăşurându-se.

Sâmbătă 10/12/05 1:40 PM de la reporter: Bob: totul e foarte dubios. Marginile articolului despre clonare al lui Hwang se destramă şi sentimentul că nici centrul nu o să mai ţină mult e din ce în ce mai mare. Pur şi simplu nu ştiu ce să înţeleg din internarea lui Hwang… supradramatizare sau greutatea unei fraude care urmează să fie expusă în curând şi care atârnă greu?… cum o să se termine toate astea?

Sâmbătă 10/12/05 4:24 PM de la Robert Lanza: Viaţa e o nebunie! Sora mea tocmai a avut un accident de maşină şi a intrat de urgenţă în operaţie, cu hemoragie internă masivă. Tocmai am vorbit cu unul din doctori – ei nu îi dau prea multe şanse să scape. Toate astea mi se par aşa de distante şi de absurde acum. Am fugit la spital. Bob.

Sâmbătă 10/12/05 5:40 PM de la reporter: Dumnezeule, Bob!

Dar sora mea nu a supravieţuit. După ce am văzut corpul lui Christine, am ieşit să vorbesc cu câţiva dintre membrii familiei, care se adunaseră la spital. Când am intrat în salon, soţul Christinei, Ed, a început să plângă necontrolat. Timp de câteva minute, am simţit că transcend provincialismul timpului. Aveam un picior în prezent, înconjurat de lacrimi, şi un picior înapoi, în gloria naturii, întorcându-mi faţa către strălucirea Soarelui. *Din nou, la fel ca după accidentul lui Dennis,* m-am gândit la micul episod cu licuriciul şi la faptul că fiecare creatură constă din sfere multiple de realitate fizică, ce trec prin spaţiu şi timp ca nişte fantome prin nişte uşi.

M-am gândit şi la experimentul cu două fante, cu electronul care trece prin ambele fante în acelaşi timp. Nu puteam să mă îndoiesc de concluziile acestor experimente: Christine era atât moartă, cât şi vie, în afara timpului, şi cu toate acestea, aici, în realitatea mea, avea să trebuiască să fac faţă acestui rezultat, nu altuia.

Christine a avut o viaţă grea. În cele din urmă, găsise un bărbat pe care îl iubea foarte mult. Sora mea mai mică n-a putut să ajungă la nunta ei, pentru că avea un joc de cărţi care era programat pe câteva săptămâni. Mama n-a putut nici ea să ajungă la nuntă, pentru că avea un angajament important la Elks Club. Nunta a fost una din cele mai importante zile din viaţa Christinei. Pentru că n-a venit nimeni altcineva din familie în afară de mine, Christine m-a rugat să o conduc eu la altar şi să o predau soţului.

Curând după nuntă, Christine şi Ed conduceau către casa de vis pe care tocmai şi-o cumpăraseră, când maşina lor a lovit un petec de gheaţă întunecată. Ea a fost aruncată din maşină şi a aterizat pe un

morman de zăpadă. „Ed”, a spus ea, „nu-mi simt piciorul”.

N-a ştiut niciodată că ficatul îi fusese frânt în jumătate şi că îi curgea sânge în peritoneu.

Curând după moartea fiului său, Emerson a scris: „Viaţa noastră nu e atât de mult ameninţată, cât este percepţia noastră. Eu jelesc, iar jalea aceea nu mă poate învăţa nimic, nici nu poate să mă ducă vreun pas mai aproape, în natura adevărată.” Străduindu-ne să vedem prin vălul percepţiilor noastre obişnuite, putem să ajungem mai aproape de a înţelege profunda relaţie pe care o avem cu toate lucrurile create – cu toate posibilităţile şi toate potenţialităţile – trecut şi prezent, mare şi mic.

Christine slăbise nu demult peste treizeci de kilograme, iar Ed îi cumpărase o pereche de cercei de diamant, ca să-i facă o surpriză. O să fie greu să aştepte – trebuie să recunosc – dar ştiu că Christine o să arate minunat cu ei, data viitoare când o să o văd… în orice formă ar lua ea, eu şi acest uluitor joc de conştiinţă.

20

Şi de aici… încotro?

Biocentrismul este o schimbare ştiinţifică de perspectivă asupra lumii care ne invită să o încorporăm printre domeniile existente de cercetare. El ne oferă oportunităţi pe termen scurt şi pe termen lung, atât pentru a demonstra veridicitatea biocentrismului însuşi, cât şi pentru a-l folosi ca trambulină şi a înţelege aspecte ale ştiinţei biologice şi fizice care sunt de neînţeles la ora actuală.

Dovada cea mai imediată a biocentrismului va sosi prin crearea fără sfârşit de experimente noi şi din ce în ce mai deştepte de teorie cuantică, ce se vor extinde în tărâmul macrocosmic. Experimentele de teorie cuantică deja s-au insinuat în tărâmul vizibil, după cum am descris într-un capitol anterior. Pe măsură ce aceste demonstraţii se dezvoltă din ce în ce mai mult în tărâmul macroscopic, va fi imposibil să „ne uităm în altă parte" când vine vorba de rezultate influenţate de observator. Pe scurt, teoria cuantică singură va cere o explicaţie pentru ciudatele ei rezultate – iar cea mai logică explicaţie va fi biocentrismul.

În 2008, într-un articol din jurnalul *Progress in Physics,* Elmira A. Isaeva spunea: „Problema fizicii cuantice, ca opţiune a unei alternative la măsurarea cuantică şi ca problemă de filozofie legată de cum funcţionează conştiinţa, are profundă legătură cu relaţiile dintre acestea două. Se poate ca, rezolvând aceste două probleme, să fie probabil că experimentele din mecanica cuantică să includă mecanismele unui creier şi conştiinţa, iar atunci va fi posibil să prezentăm o nouă bază pentru teoria conştiinţei" Asta – într-un jurnal de fizică!

Apoi, articolul continuă şi discută despre „dependenţa experimentului fizic de starea de conştiinţă." Astfel de recunoaşteri ale rolului conştiinţei şi al vieţii în domeniul comun acceptat care până acum era considerat a fi exclusiv al fizicii vor continua să se înmulţească, până ce vor deveni paradigma constituită, mai degrabă decât un simplu ciot deranjant.

Către final, experimentul de suprapunere cuantică la scală mare va stabili dacă straniile efecte cuantice observate la nivel molecular, atomic şi subatomic se aplică la fel de solid şi la structuri macroscopice cu adevărat mari – la nivel de mese şi scaune. Ar fi interesant de confirmat sau de negat dacă obiectele macroscopice există literalmente în mai mult de o singură stare sau în mai mult de

un singur loc simultan, până când sunt perturbate într-un fel, după care colapsează din „suprapunerea cuantică” la un singur rezultat. Există multe motive pentru care s-ar putea ca acest lucru să nu se întâmple experimental, principalul fiind acela al bruiajului (interferenţe cu lumina, organismele etc.), însă oricare ar fi rezultatul care se obţine, el ar trebui să fie revelator.

Cel de-al doilea domeniu, învecinat, pentru cercetarea biocentrică este desigur tărâmul arhitecturii creierului, al neuroştiinţei şi, îndeosebi, al conştiinţei înseşi. Aici, autorii sunt plini de speranţă, dar nu optimişti în ceea ce priveşte progresele pe termen scurt, din motivele subliniate în capitolul 19.

Un al treilea domeniul sunt cercetările care se desfăşoară şi în prezent în domeniul inteligenţei artificiale, aflat încă la stadiul copilăriei sale. Însă puţini sunt cei care se îndoiesc că acest secol, în care puterea şi capacităţile calculatoarelor continuă să crească geometric, va duce în cele din urmă cercetătorii în punctul în care să înfrunte problema într-un mod serios, practic şi util. Când se va întâmpla acest lucru, va deveni clar că un „dispozitiv gânditor” va avea nevoie de acelaşi gen de algoritmi pentru a folosi timpul şi pentru a dezvolta un sentiment de spaţiu, pe care îl avem noi. Dezvoltarea unor circuite atât de sofisticate va dezvălui – probabil mai rapid decât o poate face cercetarea în domeniul creierului uman – realităţile şi modalităţile de timp şi spaţiu ca fiind în întregime dependente de observator.

De asemenea, va fi interesant să urmărim şi experimentele care se desfăşoară în domeniul liberului-arbitru. Biocentrismul nici nu cere să existe un liber-arbitru, nici nu îl respinge – deşi prima variantă pare mai compatibilă cu un univers atotcuprinzător bazat pe conştiinţă. În 2008, experimentele făcute de Benjamin Libet şi alţii, evoluând de la lucrările lor anterioare, la care am făcut referire mai devreme, au demonstrat că creierul, funcţionând independent, face alegeri cu privire la ce mână să se ridice, care sunt detectabile de către observatorii care urmăresc monitoarele cu până la zece secunde înainte ca subiectul să fi „decis” ce braţ să ridice.

În sfârşit, trebuie să ţinem seama şi de nesfârşitele încercări de a crea mari teorii unificate. În prezent, astfel de eforturi în domeniul fizicii au fost înnebunitor de lente – de obicei întinzându-se pe durata unor decenii întregi – şi fără prea mare succes, în afară de acela al unui mod de a facilita financiar carierele teoreticienilor şi ale proaspeţilor absolvenţi. Şi nici nu a existat vreodată vreo teorie care să „pară corectă.” Incorporarea universului viu, sau a conştiinţei, sau admiterea observatorului în ecuaţie, după cum insistă John Wheeler că este necesar, ar produce cel puţin un amalgam fascinant de însufleţit şi neînsufleţit, într-un mod care ar putea face ca totul să

funcţioneze mai bine.

În prezent, disciplinele biologiei, fizicii, cosmologiei şi toate subramurile acestora sunt practicate, în general, de oameni care au puţină cunoştinţă de celelalte domenii. S-ar putea să fie nevoie de o abordare pluridisciplinară, pentru a obţine rezultate tangibile care să încorporeze biocentrismul. Autorii sunt optimişti că acest lucru se va întâmpla în timp.

Şi la urma urmei, ce e timpul?

Anexa 1

Transformarea Lorentz

Una dintre cele mai renumite formule în ştiinţă provine din mintea uluitoare a lui Hendrik Lorentz, aproape de sfârşitul secolului al nouăsprezecelea. Ea formează scheletul relativităţii şi ne arată natura nestatornică a spaţiului, distanţei şi timpului. Poate părea complicată, dar nu este:

$$\Delta T = t\sqrt{1 - v^2/c^2}$$

Am exprimat aceasta pentru a calcula modificarea în trecerea percepută a timpului. De fapt, e mult mai simplu decât pare. Delta sau Δ înseamnă *schimbare,* aşadar ΔT este schimbarea în trecerea timpului – ceea ce percepeţi voi. t reprezintă timpul care trece pentru cei pe care i-aţi lăsat pe Pământ, să spunem un an – deci, ceea ce vrem să vedem este cât timp trece pentru voi (T) în timp ce pentru cei din Brooklyn trece un an. Acest simplu „un an" de t (din acest exemplu) ar trebui înmulţit cu carnea şi cartofii din transformarea lui Lorentz, care înseamnă rădăcină pătrată din l, din care scădem următoarea fracţie: v „care este viteza voastră înmulţită cu ea însăşi, împărţită la c „care este viteza luminii înmulţită cu ea însăşi. Dacă toate vitezele sunt exprimate în unităţi corespunzătoare, această ecuaţie vă va spune cum se încetineşte timpul pentru voi.

Iată un exemplu: Dacă voi vă deplasaţi cu o viteză de două ori cât viteza unui glonţ, sau o milă pe secundă, atunci v, este l x l sau 1, care se împarte cu viteza luminii (186.282 mile pe secundă) înmulţită cu ea însăşi, rezultând 35.000.000.000, de unde rezultă o fracţie atât de mică, încât esenţialmente nu reprezintă nimic. Atunci când acest nimic este scăzut din 1 iniţial din ecuaţie, el rămâne încă esenţialmente 1, iar pentru că rădăcină pătrată din 1 e tot 1, şi rămâne 1 atunci când se înmulţeşte cu un an care a trecut pe Pământ, răspunsul rămâne, în mod natural, 1. Asta înseamnă că, atunci când vă deplasaţi cu o viteză de două ori cât viteza unui glonţ, sau o milă pe secundă, deşi pare că e rapid, de fapt este o viteză prea mică pentru a modifica trecerea timpului din punct de vedere relativist.

Acum gândiţi-vă la o viteză rapidă. Dacă aţi reuşi să vă deplasaţi cu viteza luminii, fracţia v/c, devine 1/1 sau 1. Atunci, expresia din interiorul radicalului este 1-1, adică 0. Rădăcină pătrată din 0 este 0, aşadar acum înmulţiţi 0 cu timpul care trece pe Pământ, iar răspunsul

este 0. Nu există timp. Timpul pentru voi este îngheţat dacă vă deplasaţi cu viteza luminii. Astfel, puteţi introduce orice număr pentru „v”, iar formula vă va spune cât timp trece pentru un astronaut care se deplasează, în timp ce pe Pământ trece un anumit timp dat. Aceeaşi formulă calculează şi micşorarea lungimii pentru călător, dacă înlocuim V (viteza) cu L, (lungimea). Ea funcţionează şi pentru a calcula creşterea masei, în acelaşi mod, doar că, la sfârşit, trebuie împărţit rezultatul în 1 (găsiţi reciproca), pentru că, spre deosebire de timp şi de lungime, care descresc, masa creşte cu creşterea vitezei.

Anexa 2

Relativitatea lui Einstein şi biocentrismul

„Spaţiul” care joacă unul din rolurile centrale în relativitatea lui Einstein poate fi derivat ştiinţific cu uşurinţă şi să fie înlocuit ca entitate independentă, lăsând intacte şi încă funcţionale concluziile relativităţii. Ceea ce urmează este o explicaţie a acestui lucru, pe baza fizicii, cea mai mare parte a preceptelor matematice fiind eliminate. Cu toate acestea, chestiunea e mai degrabă seacă şi o recomandăm în principal pentru ocaziile când sunteţi blocaţi pe neaşteptate într-un autobuz pentru mai mult de două sau trei ore.

Dacă suplimentăm principiile geometriei euclidiene cu singura propoziţie că două puncte pe un corp practic rigid corespund întotdeauna aceleiaşi distanţe (linie-interval), independent de orice schimbări de poziţie la care am putea supune corpul, atunci principiile geometriei euclidiene se transformă în afirmaţii cu privire la poziţiile relative ale corpurilor practic rigide. (*Relativitate*)

Dar am putea să-i găsim şi hibe acestei definiţii a spaţiului. Dintr-un punct de vedere practic, asta fundamentează ideea obişnuită de spaţiu pe o idealizare nefizică: un corp perfect rigid. Faptul că se menţionează anume că e vorba de corpuri *practic rigide* nu protejează teoria de consecinţele acestei idealizări. Pentru Einstein, spaţiul este ceva ce se măsoară cu obiecte fizice, iar definiţia sa obiectivă, matematică a spaţiului se bazează pe tije de măsurat perfect rigide.

Am putea susţine că aceste tije pot să fie făcute arbitrar de mici (cu cât vor fi mai mici, cu atât vor fi mai rigide), dar acum ştim că nişte tije suficient de microscopice vor deveni *mai puţin* rigide, nu mai rigide. Ideea de a măsura spaţiul aliniind atomi sau electroni individuali este absurdă. Cea mai bună măsurare a distanţei pe care poate să spere că o va obţine relativitatea specială a lui Einstein este o medie coerentă din punct de vedere statistic. Însă chiar şi acest ideal este compromis de teoria însăşi, care recunoaşte că aceste măsurători depind de starea relativă de mişcare dintre observator şi corpurile măsurate.

Dintr-un punct de vedere filozofic, Einstein urmează o mare tradiţie de fizicieni, prin aceea că presupune că propriile lui fenomene senzoriale corespund unei realităţi exterioare obiective. Însă conceptul de spaţiu obiectiv, idealizat matematic, a supravieţuit propriei sale utilităţi. Propunerea noastră este că o descriere mai potrivită a spaţiului este ca proprietate *emergentă* a realităţii exterioare, care

depinde fundamentalmente de conştiinţă.

Ca prim pas către acest obiectiv, haideţi să analizăm teoria relativităţii speciale în detaliu şi să întrebăm dacă ea poate fi structurată în mod raţional fără a ne baza pe tije rigide de măsurare sau chiar pe corpuri fizice.

Să vedem care sunt cele două presupuneri ale lui Einstein:

1. Viteza luminii în vid este aceeaşi pentru toţi observatorii.
2. Legile fizicii sunt aceleaşi pentru toţi observatorii în mişcare inerţială.

Conceptul de *viteză*, care implică spaţiul obiectiv, este integral în ambele presupuneri. Este greu să scăpăm de această idee, pentru că unele din cele mai simple şi mai uşor de măsurat lucruri la obiectele din experienţa noastră sunt caracteristicile lor spaţiale. Însă dacă lăsăm deoparte presupunerea *a priori* a existenţei unui spaţiu obiectiv, cu ce rămânem?

Rămânem doar cu două lucruri: *timpul* şi *substanţa*. Dacă ne întoarcem către interior şi examinăm conţinutul conştiinţei noastre, vedem că spaţiul nu este o parte necesară din ecuaţie. Este lipsit de sens să susţinem că conştiinţa noastră are o dimensiune fizică în sine. Ştim că starea noastră de conştiinţă se schimbă (altfel, gândurile nu ar fi trecătoare), aşa că e logic să propunem apariţia timpului, pentru că schimbarea este ceea ce concepem în mod normal ca timp.

Din punct de vedere fizic, substanţa conştiinţei trebuie să fie aceeaşi ca şi substanţa realităţii exterioare, adică marele câmp unificat şi diversele sale încarnări de energie joasă. Una din aceste încarnări este câmpul de vid, pentru că acum spaţiul cu adevărat „gol” a fost osândit la groapa de compost a istoriei ştiinţei.

În plus, am putea propune existenta luminii sau, vorbind la modul mai general, o schimbare persistentă şi auto-propagată în marele câmp unificat. Din acest moment, pentru a simplifica limbajul acestei discuţii, ne vom referi la marele câmp unificat simplu, ca fiind *câmpul*. Termenul *lumină* va fi considerat a include tot ce înseamnă perturbare auto-propagată şi lipsită de masă în acest câmp.

Einstein vorbea de lumină şi de spaţiu. Am putea să începem cu lumina şi timpul ca având o valabilitate egală; la urma urmei, prima propoziţie e pur şi simplu o afirmaţie că spaţiul şi timpul sunt în legătură unul cu altul printr-o constantă fundamentală a naturii, viteza luminii. Astfel, dacă propunem existenţa unui câmp şi a luminii care se propagă prin câmp, putem recupera o definiţie a spaţiului care nu depinde în nici un fel de tije rigide, fizice. Einstein însuşi foloseşte frecvent această definiţie în lucrările sale:

$$\text{distanţa} = (c\Delta t/2)$$

unde t este timpul de care are nevoie un puls de lumină emis de

observator pentru a se reflecta dintr-un obiect şi a reveni la observator. În acest caz, *c* este doar o proprietate fundamentală a câmpului, care, în cele din urmă, trebuie măsurată; nu trebuie să îi atribuim încă vreo unitate fizică. Mai degrabă, ne bazăm pe ideea că acest câmp are o proprietate constantă legată de propagarea luminii, care introduce o întârziere în propagarea luminii dintr-o parte a câmpului în cealaltă. Ca urmare, *distanţa* e definită simplu ca fiind o funcţie lineară a întârzierii.

Această definiţie, desigur, este practică numai dacă observatorul şi obiectul nu se află în mişcare relativă. Din fericire, starea de repaus poate fi definită destul de uşor, insistând că un şir de măsurători de distanţă prin această metodă să fie constante din punct de vedere statistic. Dacă presupunem o configuraţie a câmpului cu cel puţin un observator şi mai multe obiecte (care şi ele sunt compuse din câmp, natural), atunci observatorul poate să definească un sistem de coordonate spaţiale după cum urmează:

1. Folosind un şir lung de semnale de lumină reflectate, identifică acele obiecte a căror distanţă nu se schimbă în timp.
2. Dacă unul sau mai multe obiecte distincte dau aceeaşi măsură de distanţă, atunci se poate defini şi conceptul de direcţie. Dat fiind un număr suficient de obiecte, se poate determina că există trei direcţii independente (macroscopice).
3. Un observator conştient poate forma un model al câmpului, propunând un sistem de coordonate de distanţe tridimensional.

Aşadar, vedem că primul postulat al lui Einstein poate fi înlocuit în mod raţional cu următoarele afirmaţii:

1. Câmpul fundamental al naturii are proprietatea că lumina are nevoie de un timp finit pentru a se propaga între o parte şi alta a câmpului.
2. Atunci când acest decalaj este constant în timp, cele două părţi ale câmpului se spune că sunt în repaus una faţă de cealaltă, iar distanţa dintre ele poate fi definită ca *ct/2,* unde *c* este o proprietate fundamentală a câmpului care, în cele din urmă, va fi măsurată prin alte mijloace (cum ar fi relaţia ei cu alte constante fundamentale ale naturii).

Remarcaţi că acest concept de distanţă nu necesită nici o presupunere *a priori* a existenţei spaţiului. Noi presupunem doar existenţa câmpului şi faptul că anumite părţi ale acestuia pot fi distincte de alte părţi. Cu alte cuvinte, presupunem existenţa unor entităţi multiple, în câmp (şi ale câmpului), care ar putea comunica prin intermediul luminii (care şi ea este o proprietate a câmpului).

A doua piatră de temelie a relativităţii speciale este ideea de

mişcare inerţială. Acum, că am dedus conceptele de coordonate spaţiale şi viteze din presupunerile de câmp şi lumină, este uşor să definim mişcarea inerţială ca fiind o proprietate a relaţiei dintre două entităţi (observatorul şi un obiect exterior). Un obiect se află în mişcare inerţială faţă de un observator dacă decalajul său temporal este o funcţie lineară de timp, adică:

$$\text{distanţa} = (c\Delta t)/2 = vt$$

Discutăm aici despre două măsuri diferite de timp: distanţa este definită prin decalajul de timp Δt, în timp ce t este timpul total care s-a scurs de la începutul procesului de măsurare. Este interesant de observat că distanţa d şi viteza v ale unui obiect pot fi definite corespunzător doar de o serie de măsurători *discrete* ale decalajului de timp.

Cerinţa ca legile fizicii să fie identice pentru toţi observatorii inerţiali este echivalentă cu cerinţa ca un câmp să fie invariant din punctul de vedere al transformării Lorentz. Există câteva moduri de a exprima acest lucru, însă cel mai simplu este să definim intervalul spaţiu-timp, Δs:

$$\Delta s^2 = c^2\Delta t^2 - \Delta x^2 - \Delta y^2 - \Delta z^2$$

Valorile delta sunt cumva pedante, pentru că orice observator îşi defineşte în mod natural poziţia ca zero în acest sistem.

Invarianta lui Δs poate fi considerată ca cerinţa ca observatori multipli să fie de acord cu privire la proprietăţile câmpului şi la realitatea exterioară. Pentru a completa relativitatea specială, e suficient să arătăm că doi observatori pot fi de acord cu privire la Δs indiferent de relaţia dintre ei, dacă fiecare dintre ei se află în mişcare inerţială în raport cu celălalt.

Şi de aici decurg toate binecunoscutele rezultate ale relativităţii speciale. Rezultatul final este că am arătat că relativitatea specială nu are nevoie de conceptul de spaţiu rigid şi obiectiv pentru a funcţiona; dacă pornim de la presupunerea unui câmp unificat, atunci e suficient să spunem că perturbările din câmp furnizează o relaţie coerentă între diversele sale părţi.

Poate părea o strădanie inutilă să scoatem spaţiul din postulate în acest fel; la urma urmei, distanţa e un concept foarte intuitiv, în timp ce câmpurile cuantice nu sunt. Conştiinţa are în mod clar o tendinţă naturală de a interpreta relaţiile dintre ea însăşi şi alte entităţi în termeni de spaţiu şi nimeni nu poate să nege avantajele practice ale acestei structuri. Însă, aşa cum am indicat şi în introducere, abstracţia matematică a spaţiului nu prea mai face faţă în teoriile moderne. În efortul de a forţa relativitatea generală şi teoria câmpului cuantic să stea laolaltă, spaţiul se multiplică şi se contractă, se cuantifică şi chiar se dezintegrează de tot. Spaţiul gol, considerat odinioară un triumf al ştiinţei experimentale (şi, ironic, unul din marile rezultate care

sprijină relativitatea specială) arată acum ca o neînţelegere specifică ştiinţei din secolul douăzeci.

Notă de subsol Anexa 1:

Ar putea apărea o întrebare cu privire la mecanismul dinamic al fenomenelor compensatorii. Privind la structura materiei, ştim că electronii orbitează nucleii atomici de mii de trilioane de ori pe secundă şi că particulele nucleare se rotesc de aproximativ miliarde de trilioane de ori pe secundă în interiorul nucleului. De asemenea, ştim şi că particulele nucleare în sine sunt făcute din particule mai mici, numite quarci. Până la ora actuală, fizicienii au decojit cinci niveluri de materie – molecular, atomic, nuclear, hadronic şi quark. Şi deşi există savanţi care cred că şirul s-ar putea opri aici, putem să concepem că, pe măsură ce particulele devin din ce în ce mai mici şi se învârt din ce în ce mai repede, materia se dizolvă şi devine mişcarea energiei. Mai mult, dovezile sugerează că s-ar putea să existe o structură chiar şi în interiorul quarcilor – structură care, până acum, se presupunea că nu există.

Poincaré a sugerat că explicaţia ar putea fi conţinută în dinamica acestei structuri. Efectele ciudate ale mişcării asupra riglelor şi ceasurilor decurg logic din faptul că materia constă din energie care se deplasează într-o multiplicitate de configuraţii – particule care orbitează în interiorul altor particule; şi pentru că energia este invariabilă în ceea ce priveşte viteza ei (adică viteza luminii), astfel de structuri compozite nu îşi pot schimba viteza, fără că schimbările să apară mai întâi în configuraţia internă a obiectului. Poincaré şi Lorentz aveau dreptate: corpurile de măsurat şi ceasurile nu sunt rigide. Ele se contractă, într-adevăr, iar valoarea acestei contractări trebuie să crească odată cu viteza de mişcare.

Gândiţi-vă la un obiect care este accelerat la viteza luminii. Vedem imediat că el poate să ajungă la această viteză numai dacă energia să interioară se deplasează de-a lungul unei linii drepte. Mecanic vorbind, acest lucru se realizează prin scurtare, deoarece cu cât un obiect se scurtează mai mult, cu atât este mai mică fracţiunea de mişcare „prinsă” în mişcări interioare de-a lungul axei de mişcare a obiectului. Ca urmare, la viteza luminii, componentele unui ceas nu pot fi văzute ca mişcându-se una în raport cu cealaltă. Un ceas nu se poate angaja în dansul cronometrării timpului. Cronometrarea trebuie să înceteze. Construcţia unui triunghi simplu cu unghiuri drepte, plus o utilizare la fel de simplă a teoremei lui Pitagora ne duce la următoarele: dacă ar exista vreo mişcare în interiorul ceasului, atunci componentele lui s-ar deplasa prin spaţiu mai rapid decât viteza

luminii. De asemenea, rezultă că masa variază proporţional cu fracţia de scurtare, pentru că, aşa cum a arătat Lorentz, masa unei astfel de particule – cum ar fi un electron – este invers proporţional cu raza sa (sau cu variaţia de volum). Într-adevăr, cu doar o uşoară dificultate – folosind matematici de nivel de şcoală – se poate arăta că toate aceste modificări variază în conformitate cu ecuaţiile lui Lorentz şi Poincaré, ecuaţiile care au încorporat toată teoria relativităţii speciale. Astfel, timpul şi spaţiul pot fi repuse cu uşurinţă la locul lor, ca forme de percepţie a simţului animalic. Ele ne aparţin nouă, nu lumii fizice. „Dacă", scria Emerson, „ne măsurăm forţele individuale cu ale ei [ale Naturii], s-ar putea să simţim cu uşurinţă că suntem cavalerii unui destin de netrecut. Însă dacă, în loc să ne identificăm cu munca, simţim că sufletul muncitorului curge prin noi, vom găsi pacea dimineţii cum ni se odihneşte mai întâi în inimă, iar puterile de neînchipuit ale gravitaţiei şi ale chimiei – şi peste ele, cele ale vieţii – cum deja există în noi dinainte, în forma lor cea mai înaltă."

Despre autori

Robert Lanza

> Robert Lanza a fost luat sub aripa unor giganţi ai ştiinţei, precum psihologul B.F. Skinner, imunologul Jonas Salk şi pionierul în domeniul transplantului de inimă, Christiaan Barnard. Mentorii săi l-au descris ca fiind „un geniu", un „gânditor transfug", chiar asemuindu-l cu Einstein însuşi.
> — ARTICOL DE COPERTĂ, *US NEWS & WORLD REPORT*

Robert Lanza explorează frontierele ştiinţei de mai bine de patru decenii şi este considerat a fi unul dintre savanţii de vârf ai lumii. În prezent este Funcţionar Ştiinţific Principal la Advanced Cell Technology, precum şi profesor adjunct la Facultatea de Medicină de la Wake Forest University. Are câteva sute de publicaţii şi invenţii, precum şi douăzeci de cărţi ştiinţifice, printre care şi *Principles of Tissue Engineering (Principiile ingineriei tisulare)* recunoscută a fi cartea de referinţă în domeniu. Alte titluri: *One World: The Health & Survival of the Human Species in the 21st Century* (O *singură lume: Sănătatea şi supravieţuirea speciei umane în secolul 21),* (cu un cuvânt-înainte de preşedintele Jimmy Carter), şi *Handbook of Stem Cells (Manualul celulelor stem)* şi *Essentials of Stem Cell Biology (Elemente de bază în biologia celulelor stem)* care sunt considerate ca materiale de referinţă în domeniul cercetării celulelor stem.

Dr. Lanza are gradele ştiinţifice de BA şi MD obţinute de la Universitatea Pennsylvania, unde a avut atât o bursă a universităţii, cât şi o bursă Benjamin Franklin. A avut şi o bursă Fullbright Scholar şi a făcut parte din echipă care a clonat primul embrion uman din lume, a fost primul care a clonat o specie în pericol, a demonstrat că transferul nuclear poate să inverseze procesul de îmbătrânire şi a generat celule stem folosind o metodă care nu necesită distrugerea embrionilor umani. Dr. Lanza a primit Premiul Rave pentru Medicină al revistei *Wired* în 2005, iar în 2006 a primit Premiul „All Star" pentru Biotehnologie, acordat de *Mass High Tech.*

Dr. Lanza şi cercetările sale au fost prezentate în aproape toate felurile de mijloace de comunicare din lume, inclusiv la toate posturile majore de televiziune: CNN, *Time, Newsweek,* revista *People*, precum şi pe coperta unor ziare precum *New York Times, Wall Street Journal, Washington Post, Los Angeles Times* şi *USA Today*, printre altele. Lanza a lucrat cu unii dintre cei mai mari gânditori ai timpurilor noastre, printre care şi Gerald Edelman şi Rodney Porter, laureaţi ai premiului Nobel. Lanza a lucrat îndeaproape cu B.F. Skinner la Universitatea

Harvard. Lanza şi Skinner („părintele behaviorismului modern”) au publicat împreună o serie de articole ştiinţifice. El a lucrat şi cu Jonas Salk (cel care a descoperit vaccinul antipoliomielitic) şi cu pionierul în domeniul transplantului de inimă, Christiaan Barnard.

Bob Berman

„Ăsta e un tip fascinant”

— DAVID LETTERMAN

„Puneţi-vă centurile şi ţineţi-vă bine”

— REVISTA *ASTRONOMY*

Bob Berman este astronomul cel mai citit din lume. Autor a peste o mie de articole publicate, în reviste precum *Discover* şi *Astronomy,* unde are o rubrică lunară, el este şi editorul pe teme de astronomie la *The Old Farmers Almanac* şi autorul a patru cărţi. Este profesor adjunct de astronomie la Colegiul Marymount, scrie şi produce o emisiune lunară la Northeast Public Radio, transmisă în *Ediţia de sfârşit de săptămână a* NPR.

CUPRINS

Mulţumiri 6
Introducere 7
1 10
Universul tulbure 10
2 21
La început a fost… ce? 21
3 33
Sunetul unui copac care cade 33
4 42
Camera, şi motor! 42
5 55
Unde e universul? 55
6 67
Balonaşe în timp 67
7 76
Când mâine vine înainte de ieri 76
    Şi asta înseamnă că…? 94
8 98
Cel mai uluitor experiment 98
9 126
Universul lui Goldilocks 126
10 143
Nu e timp de pierdut 143
11 171
N-avem spaţiu 171
    Mările veşnice de spaţiu şi timp? 177
    Sonde spaţiale timpurii: pionierii secolului al nouăsprezecelea 184
    Să părăsim spaţiul şi să găsim infinitul 193
12 201
Omul din spatele cortinei 201
13 210
Moriştile minţii 210
14 221
O cădere în Paradis 221
15 228
Cărămizile Creaţiei 228
16 236
Ce loc mai e şi ăsta? 236
Religia, ştiinţa şi biocentrismul analizează realitatea 236
    Perspectiva elementară a ştiinţei clasice cu privire la cosmos 239
    Răspunsurile ştiinţei clasice la întrebările elementare 240
    Perspectiva religiei asupra cosmosului 243
    Religiile occidentale (creştinism, iudaism, islamism) 243
    Răspunsurile religiilor occidentale la întrebările elementare 244
    Religiile orientale (budismul şi hinduismul) 245
    Răspunsurile religiilor orientale la întrebările elementare 246
    Perspectiva biocentrismului asupra cosmosului 246
    Răspunsurile biocentrismului la întrebările elementare 248
17 253
SF-ul devine realitate 253
18 262
Misterul conştiinţei 262
19 288
Moartea şi eternitatea 288
20 304
Şi de aici… încotro? 304

Anexa 1 309
Transformarea Lorentz 309
Anexa 2 312
Relativitatea lui Einstein şi biocentrismul 312
    Notă de subsol Anexa 1: 320
Despre autori 324
    Robert Lanza 324
    Bob Berman 327

Biocentrismul este o schimbare științifică de perspectivă asupra lumii, care ne invită să o privim pentru început existența de cercetare. El ne oferă oportunități pe termen scurt și pe termen lung, atât pentru a demonstra veridicitatea biocentrismului însuși, cât și pentru a îl folosi ca trambulină și a înțelege aspecte ale științei biologice și fizice care sunt neexplicate la ora actuală.

Dovada cea mai imediată a biocentrismului va sosi prin crearea de experimente noi din ce în ce mai neașteptate de teorie cuantică, ce se vor extinde în tărâmul macrocosmic. Experimentele de teorie cuantică s-au insinuat deja în tărâmul vizibil. Pe măsură ce aceste demonstrații se dezvoltă în tărâmul macroscopic, va fi imposibil să „ne uităm în altă parte" când vine vorba de rezultate influențate de observator. Pe scurt, teoria cuantică singură va cere o explicație pentru ciudatele ei rezultate – iar cea mai logică explicație va fi biocentrismul.

Modul în care înțelegem noi universul ca întreg a ajuns într-un impas. „Semnificația" fizicii cuantice este dezbătută încă de când a fost ea descoperită, în anii 1930, dar nu suntem mai aproape să o înțelegem acum, decât eram atunci. „Teoria totului", despre care de zeci de ani se promite că e pe aproape, e blocată în matematicile abstracte ale teoriei stringurilor, cu afirmațiile ei imposibil de dovedit.

Această carte propune o nouă perspectivă: anume că teoriile noastre actuale cu privire la lumea fizică nu funcționează și nu vor putea fi făcute să funcționeze niciodată, până ce nu vor lua în calcul viața și conștiința. Această carte sugerează că, mai degrabă decât să fie un rezultat întârziat și minor a miliarde de ani de procese fizice, viața și conștiința sunt absolut fundamentale pentru modul în care înțelegem universul. Numim această nouă perspectivă biocentrism.

Biocentrismul pune temelia pentru noi dimensiuni de investigație în fizică și în cosmologie. Această carte vă prezintă principiile biocentrismului - toate elaborate pe baze științifice acceptate și toate cerând o regândire a actualelor noastre teorii despre universul fizic.

LIVINGSTONE

ISBN 978-606-93204-1-9

[1] Bubble = balonaş în lb. eng. (N.t.)

[2] Pasăre arboricolă nocturnă și crepusculară, insectivoră, cu capul lat și corpul turtit, cu ochi mari, globuloși, adaptați pentru întuneric și cu deschiderea gurii foarte mare, pentru captarea prăzii din zbor (DEX)

Table of Contents

Mulţumiri
Introducere
1
Universul tulbure
2
La început a fost… ce?
3
Sunetul unui copac care cade
4
Camera, şi motor!
5
Unde e universul?
6
Balonaşe în timp
7
Când mâine vine înainte de ieri
Şi asta înseamnă că…?
8
Cel mai uluitor experiment
9
Universul lui Goldilocks
10
Nu e timp de pierdut
11
N-avem spaţiu
Mările veşnice de spaţiu şi timp?
Sonde spaţiale timpurii: pionierii secolului al nouăsprezecelea
Să părăsim spaţiul şi să găsim infinitul
12
Omul din spatele cortinei
13
Moriştile minţii
14
O cădere în Paradis
15
Cărămizile Creaţiei
16
Ce loc mai e şi ăsta?
Religia, ştiinţa şi biocentrismul analizează realitatea
Perspectiva elementară a ştiinţei clasice cu privire la cosmos

Răspunsurile ştiinţei clasice la întrebările elementare
Perspectiva religiei asupra cosmosului
Religiile occidentale (creştinism, iudaism, islamism)
Răspunsurile religiilor occidentale la întrebările elementare
Religiile orientale (budismul şi hinduismul)
Răspunsurile religiilor orientale la întrebările elementare
Perspectiva biocentrismului asupra cosmosului
Răspunsurile biocentrismului la întrebările elementare
17
SF-ul devine realitate
18
Misterul conştiinţei
19
Moartea şi eternitatea
20
Şi de aici… încotro?
Anexa 1
Transformarea Lorentz
Anexa 2
Relativitatea lui Einstein şi biocentrismul
Notă de subsol Anexa 1:
Despre autori
Robert Lanza
Bob Berman